Manuel d'utilisation

63230-400-208A1
02/2002

POWERLOGIC® Circuit Monitor
Manuel de référence de la série 3000

À conserver pour utilisation ultérieure







AVIS

Avant d'installer, d'utiliser, de procéder à l'entretien ou à la maintenance du présent équipement, assurez-vous d'avoir lu ce manuel attentivement pour vous familiariser avec le matériel. Les messages spéciaux suivants, qui figurent parfois dans ce manuel ou sur l'équipement, visent à vous avertir d'un danger potentiel ou à attirer votre attention sur des renseignements qui clarifient ou simplifient une procédure.

La présence d'un des deux symboles ci-contre sur une étiquette de sécurité « Danger » ou « Attention » signale un risque électrique pouvant entraîner des lésions corporelles en cas de non-respect des instructions.

Le symbole ci-contre vous avertit d'un risque de sécurité. Il signale un risque potentiel de lésion corporelle. Respectez tous les messages de sécurité accompagnés de ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure ou de décès.

⚠ DANGER
L'indication DANGER signale l'existence d'un danger imminent **qui entraînera** la mort ou causera des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT
L'indication AVERTISSEMENT signale l'existence d'un danger potentiel **pouvant entraîner** la mort ou causer des blessures graves.

⚠ ATTENTION
L'indication ATTENTION signale un danger potentiel **pouvant entraîner** des blessures légères en cas de non-respect des instructions.

ATTENTION
L'indication ATTENTION sans symbole d'avertissement signale un danger potentiel **pouvant entraîner** des dégâts matériels en cas de non-respect des instructions.

REMARQUE : fournit des informations supplémentaires clarifiant ou simplifiant une procédure.

REMARQUE

Seules les personnes qualifiées doivent s'occuper de l'installation, de l'utilisation, de l'entretien et de la maintenance de l'équipement électrique. Ce document ne prétend aucunement servir de guide d'utilisation aux personnes inexpérimentées. Schneider Electric décline toute responsabilité à l'égard des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de ce manuel.

Réglementation FCC – Classe A

Ce matériel a été testé et s'est révélé conforme aux normes des appareils numériques de la classe A, en vertu de la section 15 de la réglementation FCC. Ces normes ont été établies afin de fournir une protection raisonnable contre toute interférence nuisible en cas d'exploitation du matériel dans un environnement commercial. Ce matériel génère, utilise et peut rayonner de l'énergie radiofréquence. S'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, il peut provoquer des interférences nuisibles avec les communications radio. Son utilisation dans une zone résidentielle peut également causer des interférences nuisibles. Dans ce cas, il incombe à l'utilisateur de remédier à ce problème, à ses propres frais.

CHAPITRE 4 —MESURES

CHAPITRE 5 —CAPACITÉS D’ENTRÉE/SORTIE

CHAPITRE 6 —ALARMES

CHAPITRE 7 —ENREGISTREMENT DES JOURNAUX

CHAPITRE 1 — INTRODUCTION

Ce chapitre donne une description générale du Circuit Monitor série 3000, indique comment utiliser au mieux ce manuel et présente les documents associés.

PRÉSENTATION DU CIRCUIT MONITOR

Le Circuit Monitor est un appareil numérique multifonction, d'acquisition de données et de contrôle. Il peut remplacer divers appareils de mesure, de relais, transducteurs et autres composants. Le Circuit Monitor peut être placé à l'entrée d'une installation électrique pour contrôler le coût et la qualité de l'alimentation et il peut être utilisé pour évaluer la qualité du service fourni par le distributeur d'énergie. Lorsqu'il est placé sur l'alimentation d'un équipement, il peut détecter les perturbations de tension qui causent des temps d'arrêt coûteux de l'équipement.

Le Circuit Monitor est équipé de ports de communication RS-485 et peut donc être intégré à tout système de supervision. Cependant, c'est le logiciel System Manager™ (SMS) de POWERLOGIC, spécialement conçu pour la supervision, qui exploite le mieux les fonctionnalités avancées du Circuit Monitor.

Le Circuit Monitor est un véritable appareil de mesure RMS capable de mesurer avec une précision exceptionnelle les charges fortement non linéaires. Une technique d'échantillonnage sophistiquée permet d'effectuer des mesures précises jusqu'au 63e harmonique. Vous pouvez visualiser sur écran ou à distance (en utilisant un logiciel) plus de 50 valeurs mesurées ainsi que des données minimales et maximales complètes. Le Tableau 1–1 présente un résumé des mesures disponibles sur le Circuit Monitor.

Tableau 1–1 : Liste des paramètres mesurés par le Circuit Monitor

Mesures temps réel	Mesures d'énergie
• Courant (par phase, N, T, moyenne des trois phases) • Tension (L–L, L–N, moyenne des trois phases) • Puissance active (par phase, moyenne des trois phases) • Puissance réactive (par phase, moyenne des trois phases) • Puissance apparente (par phase, moyenne des trois phases) • Facteur de puissance (par phase, moyenne des trois phases) • Fréquence • Température (interne ambiante) • THD (courant et tension) • Facteur K (par phase)	• Énergie accumulée, active • Énergie accumulée, réactive • Énergie accumulée, apparente • Mesures bidirectionnelles • Énergie réactive par quadrant • Énergie incrémentielle • Énergie conditionnelle
Mesures des moyennes	**Valeurs d'analyse de puissance**
• Courant moyen (par phase présente, moyenne des trois phases) • Tension moyenne (par phase présente, moyenne des trois phases) • Facteur de puissance moyen (total sur trois phases) • Puissance active moyenne (par phase présente, max) • Puissance réactive moyenne (par phase présente, max) • Puissance apparente moyenne (par phase présente, max) • Mesures coïncidentes • Puissances moyennes prévues	• Facteur de crête (par phase) • Cosinus(φ) (par phase, moyenne des trois phases) • Tensions fondamentales (par phase) • Courants fondamentaux (par phase) • Puissance active fondamentale (par phase) • Puissance réactive fondamentale (par phase) • Puissance harmonique • Déséquilibre (courant et tension) • Sens de rotation des phases • Angles et amplitude des harmoniques (par phase) • Composantes spectrales

Accessoires et options du Circuit Monitor

La conception modulaire du Circuit Monitor permet d'optimiser sa souplesse d'emploi. Outre l'appareil de mesure principal, le Circuit Monitor possède des modules et des accessoires enfichables, parmi lesquels :

- **Afficheur distant**. L'afficheur distant de 4 lignes est disponible avec un modèle écran à cristaux liquides (LCD) rétroéclairé ou, en option, avec un écran électroluminescent (VFD). Le modèle électroluminescent comporte un port infrarouge permettant de communiquer directement avec le Circuit Monitor depuis un ordinateur portable et de télécharger des logiciels embarqués (firmware) pour maintenir le Circuit Monitor à jour avec les dernières améliorations.
- **Carte E/S logique**. Vous pouvez étendre davantage les capacités E/S du Circuit Monitor en ajoutant une carte E/S logique (4 entrées et 4 sorties). Cette carte s'installe dans un logement sur le dessus du Circuit Monitor.
- **Carte de communication Ethernet**. La carte de communication Ethernet fournit un port Ethernet acceptant un câble à fibres optiques de 100 Mbps ou un câble UTP à 10/100 Mbps, ainsi qu'un port principal RS-485 qui permet d'étendre les options de communication du Circuit Monitor. Cette carte s'installe facilement dans le logement optionnel situé sur le dessus du Circuit Monitor.

Le Tableau 1–2 répertorie les modules et accessoires du Circuit Monitor et les manuels d'utilisation correspondants.

Tableau 1–2 : Modules, accessoires et câbles spéciaux du Circuit Monitor

Description	Référence	Document
Circuit Monitor	CM3250 CM3250MG	63230-300-200
	CM3350 CM3350MG	63230-301-200
Écran électroluminescent avec port infrarouge et détecteur de proximité	CMDVF	63230-305-200
Écran à cristaux liquides	CMDLC	
Interface optique (à utiliser avec l'écran électroluminescent uniquement)	OCIVF	63230-306-200
Carte E/S logique Peut être installée sur site avec 4 entrées logiques (120 Vca), 3 sorties de relais (10 A, 120 Vca), 1 sortie à impulsion (KYZ)	IOC44	63230-303-200
Carte de communication Ethernet avec port Ethernet fibre optique 100 Mbps ou UTP 10/100 Mbps et 1 port principal RS-485	ECC21	63230-304-200
Adaptateur de montage CM3	CM3MA	63230-204-316 63230-400-212
Plaque d'adaptation CM3 L	CM3LA	63230-400-211
Câble pour afficheur 1,2 m	CAB-4	Sans objet
Câble pour afficheur 3,6 m	CAB-12	
Câble pour afficheur 9,1 m	CAB-30	
Câble RS-232 3 m	CAB-106	

Caractéristiques

Voici certaines des nombreuses caractéristiques du Circuit Monitor :

- Mesures RMS jusqu'au 63e harmonique
- Entrées TC et TT standard
- Connexion 600 Volt directe sur les entrées de mesure
- Précision des facturations certifiée ANSI C12.20 et précision de classe de facturation IEC 60687 0.5S
- Haute précision – 0,075 % courant et tension (conditions générales)
- Mesures min/max des données
- Mesures de qualité d'énergie – THD, facteur K, facteur de crête
- Amplitudes et angles d'harmoniques en temps réel jusqu'au 63e harmonique
- Détection et enregistrement des creux/pointes de courant et de tension (CM3350)
- Logiciel embarqué (firmware) téléchargeable
- Configuration facile via l'afficheur distant optionnel sur lequel vous pouvez visualiser les valeurs mesurées (protection par mot de passe)
- Alarmes à seuils et relais de sortie
- Journaux de données et d'alarmes embarqués
- Large plage de températures de fonctionnement : entre –25° et 70°C
- Communications flexibles — liaisons RS-485 en standard, carte de communication Ethernet optionnelle disponible avec connexion à fibre optique
- Un logement de carte optionnelle pour fonctionnalités E/S ou capacités Ethernet installables sur site
- Mémoire embarquée, 8 Mo en standard
- Diagnostics de câblage du TC et du TT
- Verrouillage des réglages avec possibilité de plombage par le distributeur d'énergie

SUJETS NON COUVERTS DANS CE MANUEL

Certaines des fonctionnalités avancées du Circuit Monitor, comme les fichiers journaux d'alarmes et les journaux de données embarqués, ne peuvent être configurées que par la liaison de communication à l'aide du logiciel SMS. Les versions SMS 3.3 et ultérieures prennent en charge les dispositifs de type CM3000. Le présent manuel d'utilisation décrit les caractéristiques avancées du Circuit Monitor, mais n'explique pas comment les installer. Vous trouverez le mode d'emploi du logiciel SMS dans l'aide en ligne SMS et dans le *Manuel de configuration du SMS-3000,* disponible en anglais, en français et en espagnol. Pour plus d'informations sur les manuels d'utilisation associés, reportez-vous au Tableau 1–2 à la page 3.

LOGICIEL EMBARQUÉ

Ce manuel d'utilisation est conçu en fonction du logiciel embarqué (firmware) version 12.200 ou ultérieure. Consultez « Identification de la version du logiciel embarqué » à la page 131 pour savoir comment déterminer la version du logiciel embarqué.

CHAPITRE 2 — MESURES DE SÉCURITÉ

Ce chapitre présente des mesures de sécurité importantes qui doivent être suivies à la lettre avant toute tentative d'installer ou de réparer l'équipement électrique, ou d'en assurer l'entretien. Lisez attentivement les mesures de sécurité décrites ci-dessous.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURE OU D'EXPLOSION

- L'installation de cet équipement ne doit être confiée qu'à des personnes qualifiées, qui ont lu tous les manuels pertinents.
- Ne travaillez JAMAIS seul.
- Avant de procéder à des inspections visuelles, des essais ou des interventions de maintenance sur cet équipement, débranchez toutes les sources de courant et de tension. Partez du principe que tous les circuits sont sous tension jusqu'à ce qu'ils aient été mis complètement hors tension, soumis à des essais et étiquetés. Accordez une attention particulière à la conception du circuit d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation et en particulier de la possibilité de rétro-alimentation.
- Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet équipement.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension adéquat pour vérifier que l'alimentation est coupée.
- Prenez garde aux dangers éventuels, portez un équipement protecteur individuel, inspectez soigneusement la zone de travail en recherchant les outils et objets qui peuvent avoir été laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Faites preuve de prudence lors de la dépose ou de la pose de panneaux et veillez tout particulièrement à ce qu'ils ne touchent pas les jeux de barres sous tension ; évitez de manipuler les panneaux pour éviter les risques de blessures.
- Le bon fonctionnement de cet équipement dépend d'une manipulation, d'une installation et d'une utilisation correctes. Le non-respect des consignes de base d'installation peut entraîner des blessures ainsi que des dommages de l'équipement électrique ou de tout autre bien.
- Avant de procéder à des essais de tenue diélectrique ou à des essais de résistance sur un équipement dans lequel est installé le Circuit Monitor, coupez tous les fils d'entrée et de sortie du Circuit Monitor. Les essais de haute tension peuvent endommager les composants électroniques contenus dans le Circuit Monitor.

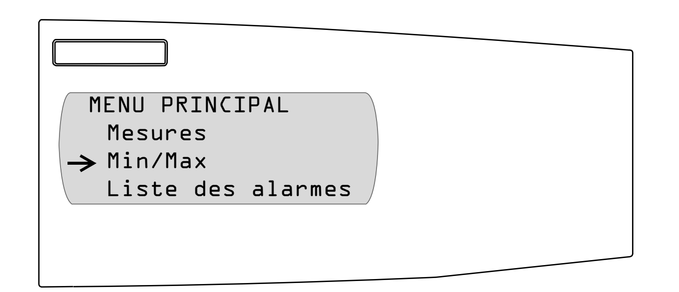
Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou causer des blessures graves.

CHAPITRE 3 — FONCTIONNEMENT

Ce chapitre indique comment configurer le Circuit Monitor uniquement à partir de l’afficheur. Certaines fonctions avancées, telles la configuration des journaux embarqués du Circuit Monitor, doivent être configurées via la liaison de communication à l’aide du logiciel SMS. Reportez-vous au Manuel d’utilisation et à l’aide en ligne SMS pour obtenir des instructions sur la configuration des fonctions avancées inaccessibles à partir de l’afficheur.

FONCTIONNEMENT DE L’AFFICHEUR

L’écran de l’afficheur affiche quatre lignes d’informations à la fois. Notez la flèche à gauche de l’écran. Cette flèche indique que vous pouvez faire défiler les informations vers le haut ou vers le bas pour en afficher davantage. Par exemple, vous ne pouvez visualiser les options Réinitialisations, Configuration et Diagnostics du menu principal que si vous les faites défiler vers le bas pour les afficher. En haut de liste, la flèche passe à la ligne supérieure. Quand la dernière ligne d’information est affichée, la flèche passe au bas de la liste comme illustré à la Figure 3–1.



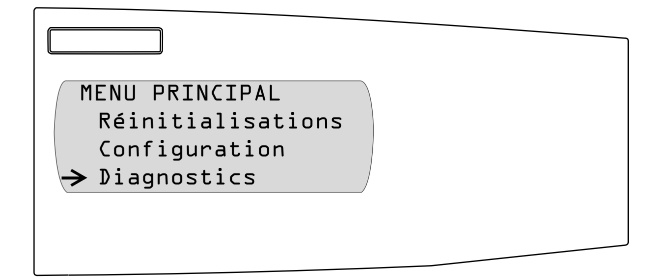


Figure 3–1 : Flèche sur l’écran

Fonctionnement des boutons

Les boutons de l’afficheur permettent de faire défiler et de sélectionner les informations, de passer d’un menu à l’autre et de régler le contraste. Les boutons sont illustrés à la Figure 3–2.

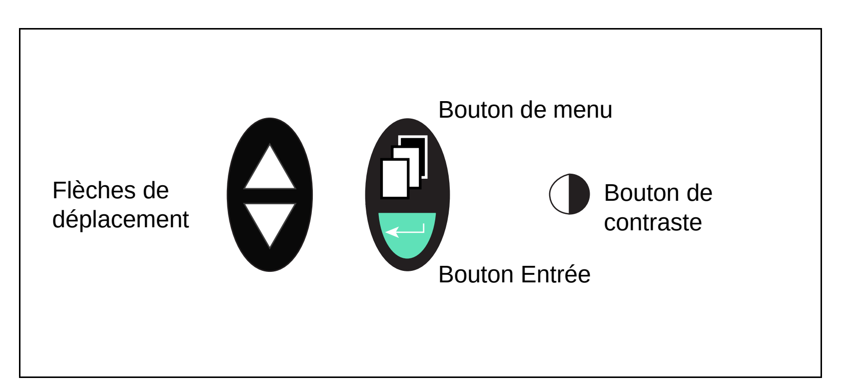


Figure 3–2 : Boutons de l’afficheur

Les boutons sont utilisés de la façon suivante :

- **Flèches de déplacement**. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les options d’un menu vers le haut et vers le bas. D’autre part, quand une valeur est modifiable, les flèches de déplacement permettent aussi de faire défiler les valeurs disponibles. S’il s’agit d’une valeur numérique, le fait de maintenir la flèche de déplacement enfoncée augmente la vitesse à laquelle les nombres croissent ou décroissent.
- **Bouton de menu**. Chaque fois que vous appuyez sur le bouton de menu, vous remontez d’un niveau. Le bouton de menu vous permet aussi d’enregistrer si vous avez effectué des modifications dans l’une des options de cette structure de menu.

- **Bouton Entrée**. Le bouton Entrée permet de sélectionner une option dans un menu ou une valeur à éditer.
- **Bouton de contraste**. Appuyez sur le bouton de contraste pour assombrir ou éclaircir l'affichage. Sur le modèle d'écran à cristaux liquides, appuyez une fois sur n'importe quel bouton pour activer le rétro-éclairage.

Conventions relatives aux menus

Cette section explique quelques conventions mises au point pour rationaliser les instructions présentées dans ce chapitre. Les différentes parties de ce menu sont illustrées à la Figure 3–3.

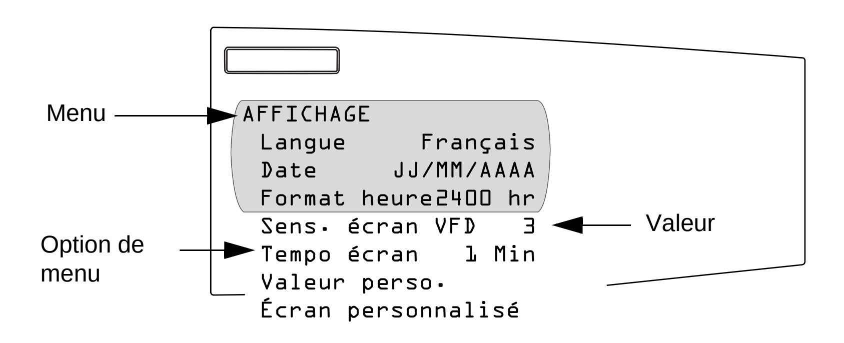


Figure 3–3 : Éléments de menu

Sélection d'une option de menu

Chaque fois que vous lisez le terme « sélectionnez » dans ce manuel, choisissez l'option dans le menu en procédant comme suit :

1. Appuyez sur les flèches pour mettre en surbrillance l'option de menu.
2. Appuyez sur le bouton Entrée pour sélectionner cette option.

Changement d'une valeur

La procédure de modification d'une valeur est la même pour les différents menus :

1. Utilisez les flèches de déplacement pour parvenir à l'option de menu à modifier.
2. Appuyez sur le bouton Entrée pour sélectionner la valeur. Celle-ci se met à clignoter.
3. Appuyez sur les flèches de déplacement pour faire défiler les valeurs possibles. Pour sélectionner une nouvelle valeur, appuyez sur le bouton Entrée.

4. Appuyez sur les flèches de déplacement pour faire remonter ou descendre les options de menu. Vous pouvez modifier une seule ou toutes les valeurs d’un menu. Pour enregistrer les modifications, appuyez sur le bouton de menu jusqu’à ce que le Circuit Monitor affiche :

   « Enregistrer les modifications ? Non »

   REMARQUE : si vous appuyez sur le bouton de menu lorsqu’une valeur clignote, le paramètre le plus courant de cette valeur s’affiche.

5. Appuyez sur la flèche pour afficher « Oui », puis sur le bouton Entrée pour enregistrer les modifications.

PRÉSENTATION DU MENU PRINCIPAL

Le menu principal contient les options de menu à utiliser pour configurer et contrôler le Circuit Monitor et ses accessoires, ainsi que pour visualiser les données mesurées et les alarmes. Les options proposées dans le menu principal sont illustrées à la Figure 3–4 située à gauche. Les menus sont brièvement décrits ci-après :

- **Mesures**. Ce menu permet de visualiser les valeurs mesurées qui donnent des informations sur la consommation et la qualité de l'énergie.
- **Min/Max**. Ce menu permet de visualiser les valeurs mesurées minimales et maximales depuis la dernière réinitialisation des valeurs min/max, ainsi que la date et l'heure qui leur sont associées.
- **Liste des alarmes**. Ce menu permet de visualiser la liste de toutes les alarmes actives, indépendamment de la priorité qui leur est affectée, ainsi que le journal des alarmes à priorité élevée, contenant les 10 dernières alarmes à priorité élevée.
- **Affichage des E/S**. À partir de ce menu, vous pouvez visualiser la désignation et l'état de chaque entrée ou sortie. Ce menu n'affiche que les E/S présentes, vous ne pourrez donc peut-être pas visualiser tous les menus disponibles si une E/S particulière n'est pas installée.
- **Réinitialisations**. Ce menu permet de réinitialiser l'énergie, la puissance moyenne maximale et les valeurs minimum/maximum.
- **Configuration**. Dans ce menu, vous pouvez définir les paramètres d'affichage, tels que la sélection du format de date à afficher. Il vous permet également de créer des valeurs et des écrans personnalisés et de définir les paramètres du Circuit Monitor tels que les ratios du TC et du TT. C'est aussi dans le menu Configuration que vous définissez les communications, les alarmes, les E/S et les mots de passe.
- **Diagnostics**. Dans ce menu, vous pouvez lancer le test d'erreur de câblage. Il permet aussi de lire et d'écrire les registres, ainsi que de visualiser des informations telles que la version et le numéro de série du logiciel embarqué (firmware) du Circuit Monitor.

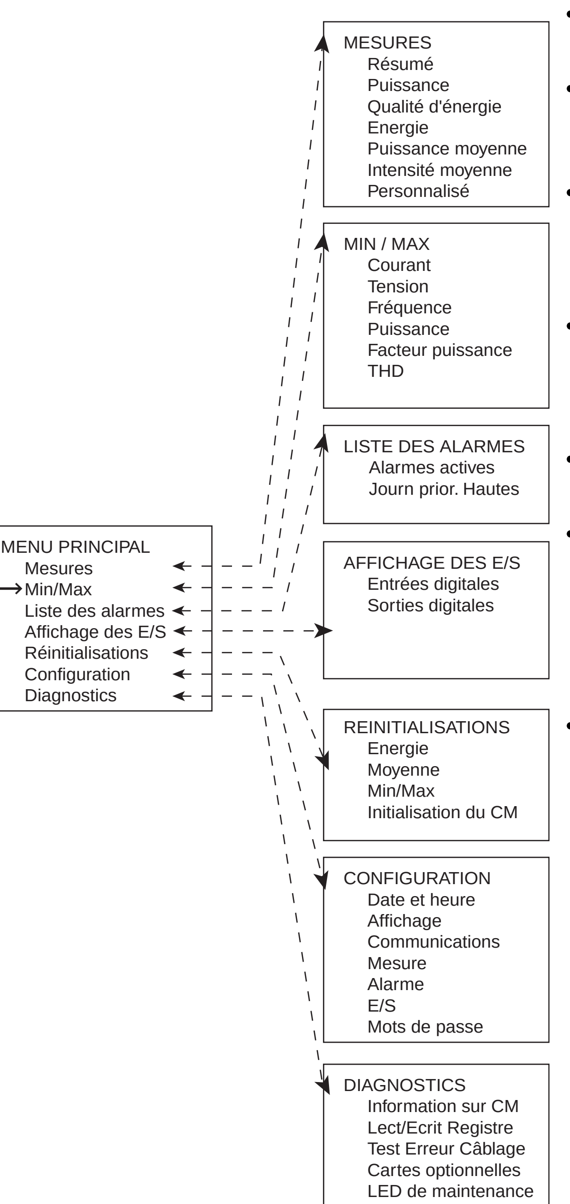


Figure 3–4 : Options du menu principal

CONFIGURATION DU CIRCUIT MONITOR À L’AIDE DU MENU CONFIGURATION

Avant de pouvoir accéder au menu Configuration à partir du menu principal, vous devez saisir le mot de passe défini. Le mot de passe par défaut est 0. Pour le changer, reportez-vous à la section « Configuration des mots de passe » à la page 28. Le menu Configuration propose les options suivantes :

- Date et heure
- Affichage
- Communications
- Mesure
- Alarme
- E/S
- Mots de passe

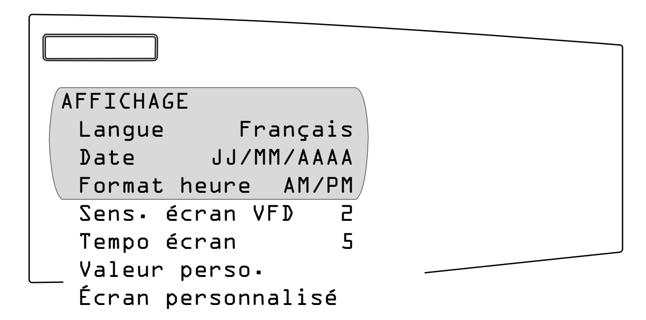
Ces options sont décrites individuellement dans les sections suivantes.

Configuration de l’affichage

La configuration de l’affichage concerne, par exemple, le choix du format de date et d’heure à afficher. Pour configurer l’affichage, procédez comme suit :

1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration > Affichage.

   Le menu de configuration de l’affichage apparaît. Le Tableau 3–1 décrit les options proposées dans ce menu.



2. Utilisez les flèches de déplacement pour défiler jusqu’à l’option de menu à modifier.
3. Appuyez sur le bouton Entrée pour sélectionner la valeur. Celle-ci se met à clignoter. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les valeurs disponibles. Appuyez ensuite sur le bouton Entrée pour sélectionner la nouvelle valeur.
4. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les autres options de ce menu, ou, si vous avez terminé, appuyez sur le bouton de menu pour enregistrer.

Tableau 3–1 : Réglages usine de configuration de l’affichage

Option	Valeurs disponibles	Description de la sélection	Valeur par défaut
Langue	Anglais Français Espagnol	Langue utilisée pour l’affichage.	Anglais
Date	JJ/MM/AAAA AAAA/MM/JJ JJ/MM/AAAA	Format de date pour toutes les valeurs relatives aux dates du Circuit Monitor.	JJ/MM/AAAA
Format heure	2400hr AM/PM	Format de 24 heures ou de 12 heures (AM/PM).	2400hr
Sens. écran VFD	Off 1 = 0 à 15 m 2 = 0 à 31 m 3 = 0 à 51 m	Valeur de sensibilité concernant le détecteur de proximité (pour l’écran électroluminescent uniquement).	2
Tempo écran	1, 5, 10 ou 15 minutes	Laps de temps en minutes pendant lequel l’affichage reste lumineux après en inactivité.	5
Valeur perso.	La création de valeurs personnalisées n’est pas une fonction avancée requise pour la configuration de base. Pour en savoir plus à propos de cette fonction, consultez « Création des valeurs personnalisées à afficher » à la page 29.		
Écran personnalisé	La création des écrans personnalisés n’est pas une fonction avancée requise pour la configuration de base. Pour en savoir plus à propos de cette fonction, consultez « Création des écrans personnalisés » à la page 32.		

Configuration des communications

Le menu Communication permet de configurer les communications suivantes :

- Communication *RS-485* pour communication en guirlande des Circuit Monitors et d’autres appareils RS-485.
- Communication *port infrarouge* entre le Circuit Monitor et un ordinateur portable (disponible uniquement sur l’écran électroluminescent).
- *Options Ethernet* pour la communication Ethernet entre le Circuit Monitor et le réseau Ethernet lorsqu’une carte de communication Ethernet (ECC) est utilisée.

Ces options sont décrites individuellement dans les sections suivantes.

Définition de l’adresse de l’appareil

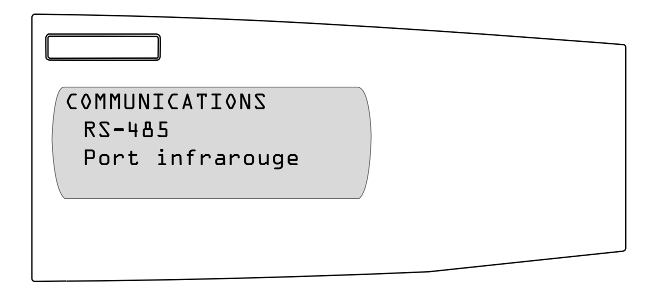
Tous les appareils POWERLOGIC sur une liaison de communication doivent avoir une adresse appareil unique. Le terme « liaison de communication » désigne 1 à 32 appareils compatibles POWERLOGIC raccordés en guirlande à un seul port de communication. Si la liaison de communication ne comprend qu’un seul appareil, affectez-lui l’adresse 1. L’interconnexion de groupes d’appareils permet aux systèmes POWERLOGIC de prendre en charge un nombre virtuellement illimité d’appareils.

Paramétrage des ports de communication RS-485 et infrarouge

Pour configurer les ports de communication RS-485 ou infrarouge, définissez l'adresse, la vitesse de transmission et la parité. Procédez comme suit :

1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration > Communications.

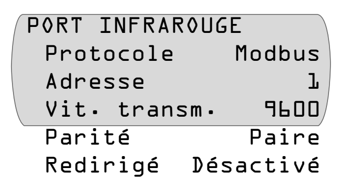
   L'écran Configuration de la communication s'affiche.



REMARQUE : vous ne pouvez configurer la communication infrarouge que si le Circuit Monitor est équipé d'un écran électroluminescent. Vous ne pouvez configurer la communication Ethernet que si le Circuit Monitor est équipé d'une carte ECC.

2. Dans le menu Configuration de la communication, sélectionnez le type de communication utilisé. Selon le type que vous sélectionnez, l'écran de cette configuration de communication s'affiche, comme illustré ci-dessous. Le Tableau 3–2 décrit les options proposées dans ce menu.

RS-485	
Protocole	Modbus
Adresse	1
Vit. transm.	9600
Parité	Paire
Mode	esclave
Délai (s)	2



3. Utilisez les flèches de déplacement pour défiler jusqu'à l'option de menu à modifier.
4. Appuyez sur le bouton Entrée pour sélectionner la valeur. Celle-ci se met à clignoter. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les valeurs disponibles. Appuyez ensuite sur le bouton Entrée pour sélectionner la nouvelle valeur.
5. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les autres options de ce menu, ou, si vous avez terminé, appuyez sur le bouton de menu pour enregistrer.

Tableau 3–2 : Options proposées pour la configuration de la communication

Option	Valeurs disponibles	Description de la sélection	Valeur par défaut
Protocole	MODBUS JBUS	Sélectionnez le protocole MODBUS ou JBUS.	MODBUS
Adresse	1–255	Adresse appareil du Circuit Monitor. Reportez-vous à la section « Définition de l'adresse de l'appareil » à la page 13 pour connaître les modes d'adressage de l'appareil.	1
Vitesse de transmission	1200 2400 4800 9600 19 200 38 400	Vitesse à laquelle les appareils communiquent. La vitesse de transmission doit correspondre à tous les appareils de la liaison de communication.	9600
Parité	Paire, Impaire ou Nulle	Parité de communication du Circuit Monitor.	Paire

Configuration de la carte de communication Ethernet (ECC)

La communication Ethernet n'est disponible que si vous disposez d'une carte de communications Ethernet en option (ECC) s'adaptant au logement optionnel situé au-dessus du Circuit Monitor. Reportez-vous à la section « Cartes en option » du **Chapitre 4 — Installation** du Manuel d'installation pour de plus amples informations. Pour configurer la communication Ethernet entre le Circuit Monitor et le réseau, reportez-vous au manuel d'utilisation n° 63230-304-200 fourni avec la carte ECC.

Redirection du port

La fonction de redirection de port vous permet de communiquer avec les dispositifs d'un sous-réseau au moyen du port infrarouge (IR) sur l'afficheur ou du port RS-232 de votre Circuit Monitor. Vous pouvez rediriger les ports suivants :

- Rediriger le port infrarouge vers le port RS-485.
- Rediriger le port infrarouge vers le sous-réseau ECC RS-485.

Cette fonction peut s'avérer particulièrement utile pour des communications vers des dispositifs non Modbus en série connectés au Circuit Monitor. Par exemple, si votre Circuit Monitor est équipé d'une ECC21 (carte de communication Ethernet), vous pouvez utiliser cette fonction pour communiquer avec des dispositifs non Modbus comme un Circuit Monitor série 2000 sur un sous-réseau.

Redirection du port infrarouge vers le sous-réseau ECC

La redirection du port infrarouge vers la carte ECC vous permet de communiquer depuis votre PC vers des dispositifs sur le sous-réseau ECC RS-485 au moyen du port infrarouge (voir la Figure 3–5). Vous aurez besoin de l’interface de communication optique (OCIVF) pour communiquer en utilisant le port infrarouge. Cette configuration est utile avec les gros systèmes.

Pour rediriger le port infrarouge, sélectionnez Configuration > Communications > Port infrarouge > Rediriger vers le sous-réseau. Enregistrez vos modifications.

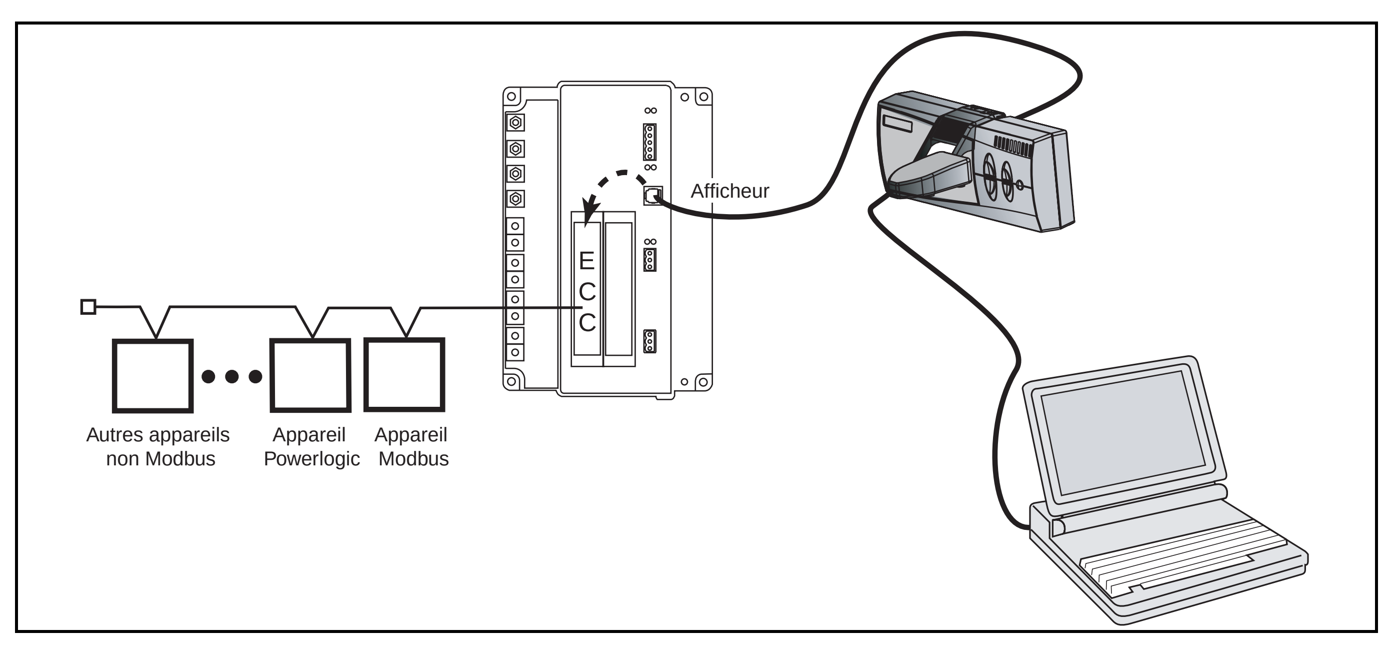


Figure 3–5 : Port infrarouge redirigé vers le sous-réseau ECC RS-485

Redirection du port infrarouge vers le port RS-485

La redirection du port infrarouge de l’affichage vers le port RS-485 vous permet de communiquer depuis votre PC vers des périphériques RS-485 en série sans avoir de connexion directe du PC vers RS-485. Vous devrez utiliser l’interface de communication optique (OCIVF) pour communiquer au moyen du port infrarouge. La Figure 3–6 illustre cette connexion. Cette configuration est utile avec les systèmes plus petits.

Procédez comme suit :

1. Définissez le port RS-485 sur « Maître » avant de procéder à la redirection du port infrarouge vers le port RS-485. Dans le menu principal de l’affichage, sélectionnez Configuration > Communications > RS-485 > Mode > Maître.

   REMARQUE : si le port RS-485 n’est pas défini sur Maître, le Circuit Monitor désactivera la redirection du port RS-232.

2. Pour rediriger le port infrarouge, dans le menu Communications, sélectionnez Port Infrarouge > Rediriger vers RS-485. Enregistrez vos modifications.

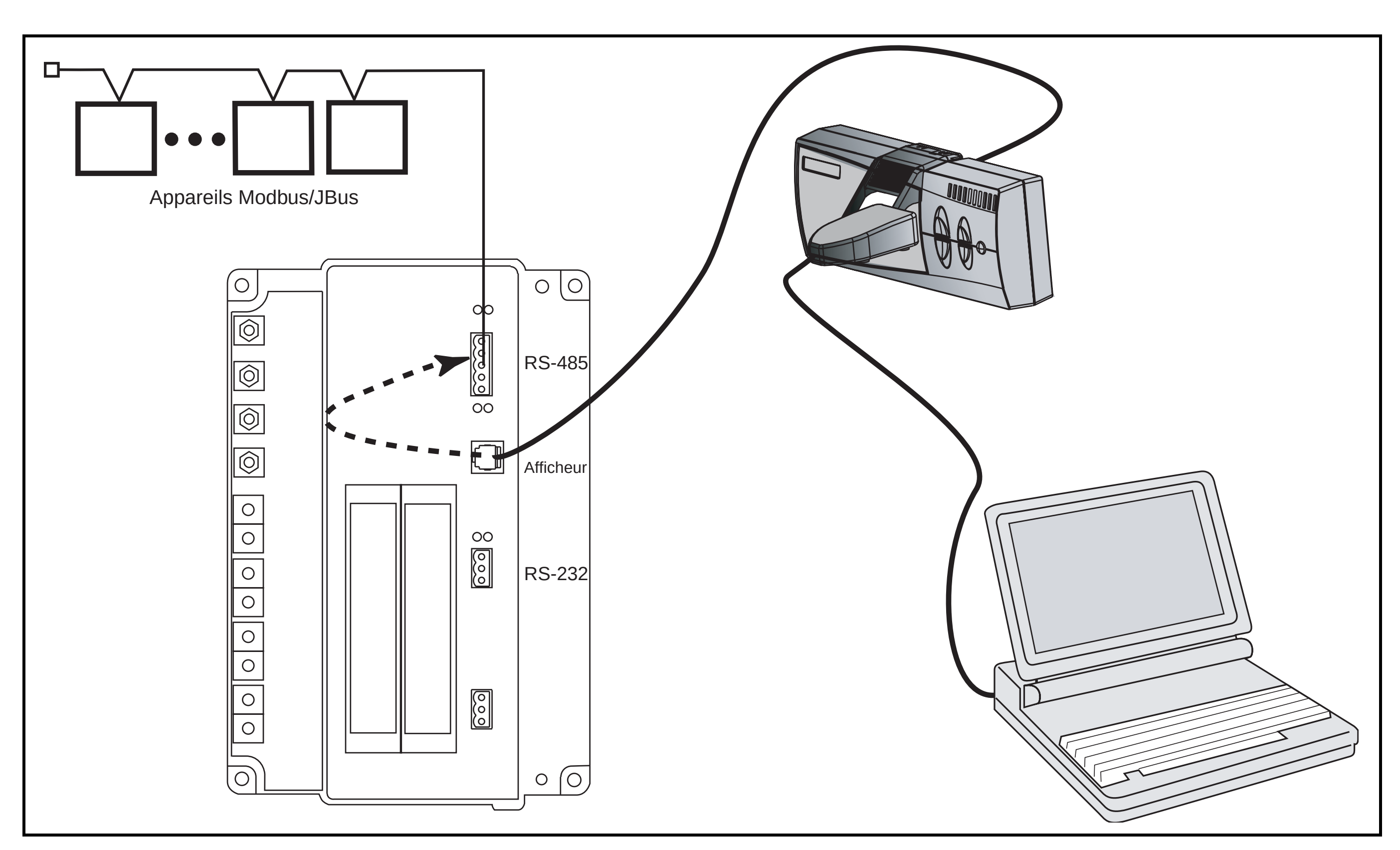


Figure 3–6 : Port infrarouge redirigé vers RS-485

Configuration des fonctions de mesures du Circuit Monitor

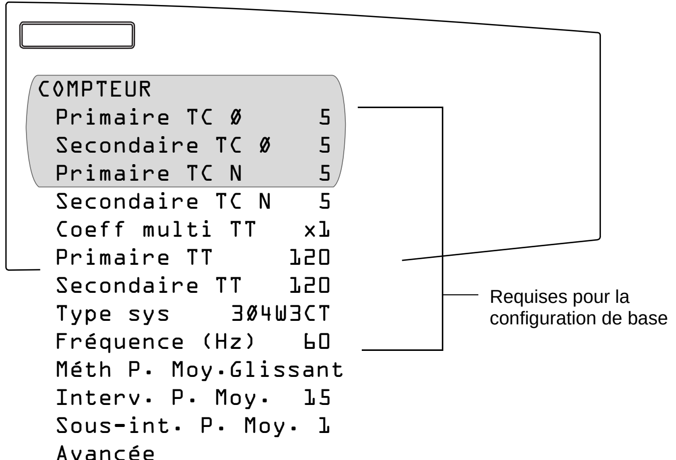
Pour configurer les fonctions de mesure dans le Circuit Monitor, vous devez configurer les éléments suivants dans l’écran Configuration du compteur pour la configuration de base :

- ratios TC et TT
- type de système
- fréquence

La méthode de calcul de la puissance moyenne, l’intervalle et le sous-intervalle, ainsi que les options de configuration avancées sont aussi accessibles à partir du menu Configuration du compteur, mais ne sont pas requises pour la configuration de base si vous acceptez les valeurs par défaut définies dans le Circuit Monitor. Procédez comme suit pour paramétrer le Circuit Monitor :

1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration > Mesure.

   L’écran Configuration du compteur s’affiche. Le Tableau 3–3 décrit les options proposées dans ce menu.



2. Utilisez les flèches de déplacement pour défiler jusqu’à l’option de menu à modifier.
3. Appuyez sur le bouton Entrée pour sélectionner la valeur. Celle-ci se met à clignoter. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les valeurs disponibles. Appuyez ensuite sur le bouton Entrée pour sélectionner la nouvelle valeur.
4. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les autres options de ce menu, ou, si vous avez terminé, appuyez sur le bouton de menu pour enregistrer.

Tableau 3–3 : Options proposées pour la configuration du compteur

Option	Valeurs disponibles	Description de la sélection	Valeur par défaut
Primaire TC	1–32 767	Définit le calibrage pour le primaire du TC. Le Circuit Monitor prend en charge deux calibrages du primaire du TC : un pour les TC phase et l'autre pour le TC neutre.	5
Secondaire TC	1 ou 5	Définit le calibrage pour les secondaires de TC.	5
Coeff multi TT	x1 x10 x100 ss TT	Définissez la valeur pour laquelle le primaire du TT doit être mis à l'échelle s'il est supérieur à 32 767. Par exemple, si vous définissez l'échelle sur x10, la valeur du primaire du TT est multipliée par 10. Pour une installation avec connexion directe, sélectionnez « ss TT ».	x1
Primaire TT	1–32 767	Définit le calibrage pour le primaire du TT.	120
Secondaire TT	100 110 115 120	Définit le calibrage pour les secondaires du TT.	120
Type sys	3Ø3W2CT 3Ø3W3CT 3Ø4W3CT 3Ø4W4CT 3Ø4W3CT2PT 3Ø4W4CT2PT	3Ø3W2CT : type de système 30 3Ø3W3CT : type de système 31 3Ø4W3CT : type de système 40 3Ø4W4CT : type de système 41 3Ø4W3CT2PT : type de système 42 3Ø4W4CT2PT : type de système 43 Définit le type de système. Un code de type de système est affecté à chaque type de connexion système. Reportez-vous au Tableau 5–2 du Manuel d'installation pour une description des types de connexion du système.	3Ø4W3CT (40)
Fréquence (Hz)	50, 60 ou 400 Hz	Fréquence du système.	60
Méth P. Moy.	Sélectionnez la méthode de calcul de la puissance moyenne. Le Circuit Monitor prend en charge plusieurs méthodes de calcul de la puissance active moyenne. Reportez-vous à « Méthodes de calcul de la puissance moyenne » à la page 63 pour une description détaillée. Glissant – Puissance moyenne par intervalle glissant Esclave – Puissance moyenne par intervalle esclave Therm – Puissance moyenne thermique RComms – Puissance moyenne par intervalle tournant synchronisée par une commande Comms – Puissance moyenne par intervalle synchronisée par une commande Rentrée – Puissance moyenne par intervalle tournant synchronisée par une entrée Entrée – Puissance moyenne par intervalle synchronisée par une entrée Rhorlog – Puissance moyenne par intervalle tournant synchronisée par une horloge Horloge – Puissance moyenne par intervalle synchronisée par une horloge Rbloc – Puissance moyenne par intervalle tournant Bloc – Puissance moyenne par intervalle fixe EnrgInc – Synchronisation à l'intervalle d'énergie incrémentielle		Glissant
Interv. P. Moy	1–60	Intervalle de puissance moyenne – définit le laps de temps en minutes pendant lequel le Circuit Monitor calcule la moyenne.	15
Sous-int. P. Moy	1–60	Sous-intervalle de puissance moyenne – laps de temps au sein de l'intervalle de moyenne pendant lequel le calcul de la moyenne est mis à jour. Ne définit le sous-intervalle que pour les méthodes en acceptant un. Celui-ci doit être divisible par deux au sein de l'intervalle.	Sans objet
Avancée	Reportez-vous à la section « Configuration avancée des compteurs » à la page 37 de ce chapitre pour de plus amples informations.		

Configuration des alarmes

Ce chapitre décrit comment configurer les alarmes et créer vos propres alarmes. Pour obtenir une description détaillée des fonctions d'alarmes, reportez-vous au **Chapitre 6 — Alarmes** à la page 89. Le Circuit Monitor peut détecter plus de 100 conditions d'alarme, comme des maximums et des minimums, des modifications d'entrée d'état, un déséquilibre entre phases, etc. Certaines alarmes sont configurées et activées en usine. Reportez-vous à la section « Réglages d'usine » du **Chapitre 3 — Mise en route** du Manuel d'installation pour de plus amples informations à propos des alarmes préconfigurées. Vous pouvez modifier les paramètres de n'importe quelle alarme préconfigurée depuis l'affichage.

Pour chaque alarme que vous configurez, suivez ces étapes :

- Sélectionnez le groupe d'alarmes qui définit le type d'alarmes :
  - — Les alarmes *à vitesse standard* se caractérisent par une fréquence de détection d'une seconde et sont utiles lors de la détection de surintensités et de subtensions. Il est possible de configurer jusqu'à 80 alarmes dans ce groupe.
  - — Les alarmes *haute vitesse* se caractérisent par une fréquence de détection de 100 millisecondes et sont utiles lors de la détection de pointes et de creux de tension dont la durée est égale à quelques cycles. Il est possible de configurer jusqu'à 20 alarmes dans ce groupe.
  - — Les alarmes de *surveillance des perturbations* se caractérisent par une fréquence de détection inférieure à un cycle et sont utiles lors de la détection de pointes et de creux de tension. Il est possible de configurer jusqu'à 20 alarmes dans ce groupe. (CM3350 seulement)
  - — Les alarmes *logiques* sont déclenchées par une exception telle que la transition de l'entrée d'un état ou la fin d'un intervalle d'énergie incrémentielle. Il est possible de configurer jusqu'à 40 alarmes dans ce groupe.
  - — Les alarmes *booléennes* se caractérise par une fréquence de détection des alarmes utilisées en tant qu'entrée. Elles sont utilisées pour combiner des alarmes spécifiques à des informations succinctes d'alarmes.
- Sélectionnez l'alarme que vous désirez configurer. Conservez le nom par défaut ou entrez un nouveau nom de 15 caractères au maximum.
- Activez l'alarme.
- Attribuez une priorité à l'alarme. Reportez-vous à « Affichage des alarmes » à la page 45 pour de plus amples informations à propos des niveaux de priorité des alarmes.
- Définissez les seuils et la temporisation de l'activation et de la désactivation (pour les groupes d'alarme standard, à grande vitesse et de perturbation seulement, consultez « Alarmes à seuils » à la page 91 dans le **Chapitre 6 — Alarmes**).

Création d'une nouvelle alarme personnalisée

En plus de la modification d'une alarme, vous pouvez aussi créer de nouvelles alarmes personnalisées en suivant ces étapes :

1. Création de l'alarme personnalisée.
2. Configuration de la nouvelle alarme.
3. Activation de la nouvelle alarme.

   La séquence recommandée est de configurer l'alarme et d'enregistrer les paramètres pendant que cette dernière est désactivée. Rendez-vous ensuite dans le tableau de configuration pour activer l'alarme.

   Vous pouvez activer ou désactiver à n'importe quel moment les alarmes. Néanmoins, si une alarme est configurée et activée au cours de la même session de configuration, elle sera activée pendant un court moment avec les réglages précédents. Ceci pourrait provoquer ce qui ressemblerait à une « fausse alarme » avec des conséquences inattendues si cette alarme fonctionne avec un relais associé.

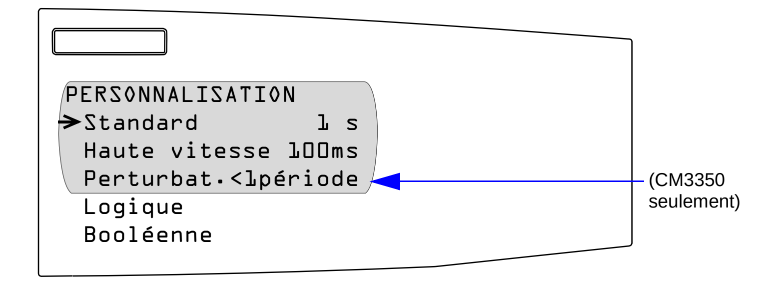
Pour utiliser des alarmes personnalisées, vous devez d'abord créer une alarme personnalisée et ensuite configurer l'alarme devant être utilisée par le Circuit Monitor. Pour créer une alarme, vous définissez les informations suivantes :

- Groupe d'alarmes (standard, grande vitesse, perturbations, numérique ou booléenne)
- Nom de l'alarme
- Type (par exemple si l'alarme se déclenche sur un maximum ou un minimum)
- Le numéro du registre de la valeur correspondant à l'alarme

Pour créer une alarme, suivez ces étapes :

1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration > Alarme > Création personnalisée.

   L'écran Création personnalisée s'affiche.



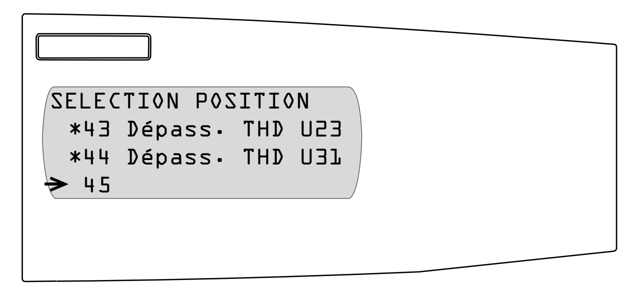
2. Sélectionnez le groupe d'alarmes correspondant à celle que vous êtes en cours de création :

   — Standard — fréquence de détection d'une seconde
   — Haute vitesse — fréquence de détection de 100 millisecondes
   — Perturbations — fréquence de détection inférieure à 1 cycle (CM3350 seulement)

— Logique — déclenchées par une exception du type entrée d’état ou fin d’un intervalle

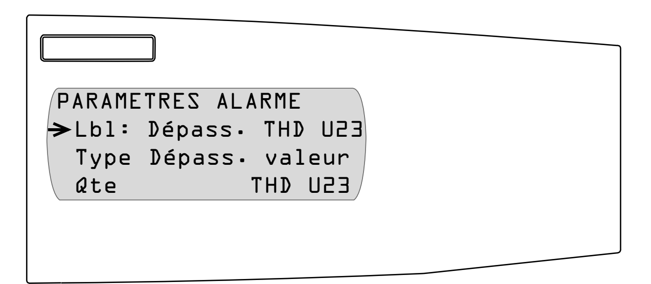
— Booléenne — déclenchées par des alarmes utilisées en tant qu’entrées

L’écran Sélection position s’affiche et se rend directement à la première position ouverte dans la liste des alarmes.



3. Sélectionnez la position de la nouvelle alarme.

   L’écran Paramètres des alarmes s’affiche.



Le Tableau 3–4 à la page 23 décrit les options de ce menu.

Tableau 3–4 : Options de création d'une alarme

Option	Valeurs disponibles	Description de la sélection	Valeur par défaut
Lbl	alphanumérique	Étiquette — nom de l'alarme. Appuyez sur le bouton flèche vers le bas afin de naviguer dans l'alphabet. Les lettres minuscules sont d'abord présentées, ensuite les majuscules puis les nombres et les symboles. Appuyez sur le bouton Entrée pour sélectionner une lettre et vous déplacer vers le prochain champ de caractères. Pour passer à l'option suivante, appuyez sur le bouton Menu.	—
Type	Sélectionnez le type d'alarme que vous êtes en train de créer. *Remarque : à propos des alarmes numériques, le type est soit Etat actif, soit Etat passif, soit unaire pour décrire l'état d'une entrée numérique. Unaire n'est disponible que pour les alarmes numériques.* ① Dépass. valeur — dépassement de valeur Sur-puissance — surpuissance Dép rtour pui — surpuissance inverse Sous valeur — sous-valeur Sous-puissance — sous-puissance Invrsion phse — inversion de phase Ten perte phs — perte de phase, tension Cou perte phs — perte de phase, courant Avance FP — facteur de puissance, avance Retard FP — facteurs de puissance, retard Reportez-vous au Tableau 6–4 à la page 103 pour une description des types d'alarme.		Indéfini
Qté	Pour les alarmes standard ou à haute vitesse, il s'agit de la valeur devant être évaluée. Au cours de leur sélection, appuyez sur les boutons fléchés pour naviguer parmi les options de valeur : Courant, Tension, Moyenne, Déséquilibre, Fréquence, Qualité énergie, THD, Harmoniques, Température, Personnalisé et Registre. En appuyant sur la touche de menu pendant l'affichage d'une option, vous affichez la liste des valeurs de cette option. Utilisez les touches fléchées pour naviguer dans la liste d'options, la sélection d'une option s'opérant en appuyant sur la touche entrée.		Indéfini

① Unaire est un type spécial d'alarme utilisé pour « terminer » les alarmes numériques. Il ne s'applique pas à la configuration d'alarmes destinées aux entrées numériques.

4. Appuyez sur le bouton Menu jusqu'à ce que « Enregistrer les modifications ? Non » clignote à l'écran. Sélectionnez Oui avec le bouton et appuyez ensuite sur le bouton Entrée pour enregistrer les modifications. Vous êtes maintenant prêt à configurer l'alarme personnalisée nouvellement créée.

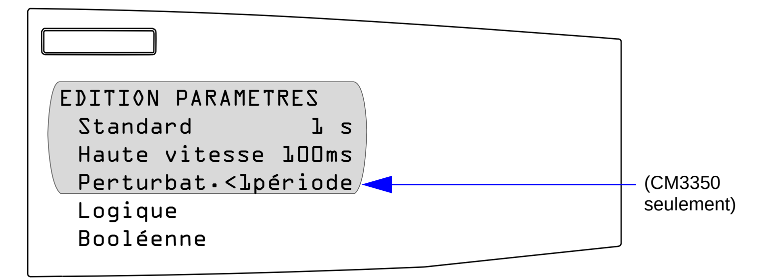
Configuration et modifications des alarmes

Pour configurer une alarme personnalisée nouvellement créée pour être utilisée par le Circuit Monitor, utilisez l’option Modification des paramètres sur l’écran Alarme. Vous pouvez aussi modifier des paramètres de n’importe quelle alarme, qu’elle soit nouvelle ou existante. Par exemple, l’utilisation de l’option Modification vous permet d’activer ou de désactiver une alarme, de changer sa priorité et de modifier ses seuils d’activation et de désactivation.

Suivez ces instructions pour configurer ou modifier une alarme :

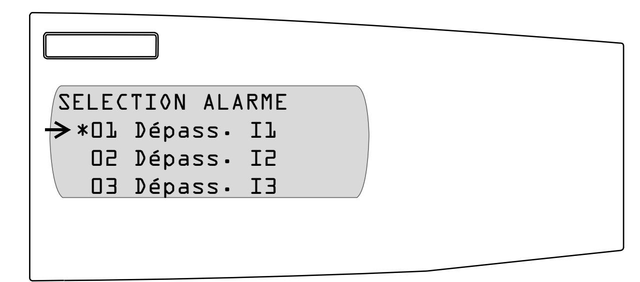
1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration > Alarme > Modifier les paramètres.

   L’écran Modifier les paramètres s’affiche.



2. Sélectionnez le groupe d’alarmes :
   - — Standard
   - — Haute vitesse
   - — Perturbations (CM3350 seulement)
   - — Logique
   - — Booléenne

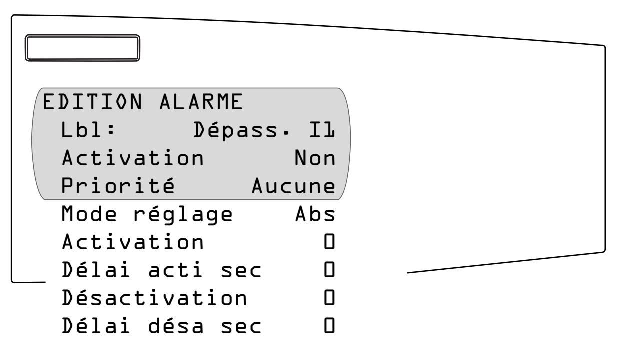
   L’écran Sélectionner alarme s’affiche.



REMARQUE : si vous configurez ou modifiez une alarme numérique, des noms d’alarme du type « creux disjoncteur 1 », « réenclenchement disjoncteur 1 » s’afficheront..

3. Sélectionnez l’alarme que vous désirez configurer ou modifier.

   L’écran Modification alarme s’affiche avec les paramètres des alarmes. Le Tableau 3–5 décrit les options de ce menu.



REMARQUE : si vous configurez ou modifiez une alarme logique, les champs relatifs à l'activation ou à la désactivation ne sont plus applicables et ne seront pas affichés.

4. Utilisez les boutons fléchés pour parcourir l'option de menu que vous désirez modifier, pour ensuite modifier les options d'alarme.
5. Quand vos modifications sont terminées, appuyez sur le bouton Menu jusqu'à ce que « Enregistrer modifications ? Non » clignote à l'écran. Sélectionnez Oui avec le bouton et appuyez ensuite sur le bouton Entrée pour enregistrer les modifications.

   REMARQUE : un astérisque à côté de l'alarme dans la liste des alarmes indique que cette dernière est activée.

Tableau 3– 5 : Options de modification d'une alarme

Option	Valeurs disponibles	Description de la sélection	Valeur par défaut
Lbl	alphanumérique	Étiquette — nom de l'alarme attribué à cette position. Appuyez sur le bouton flèche vers le bas afin de naviguer dans l'alphabet. Les lettres minuscules sont d'abord présentées, ensuite les majuscules puis les nombres et les symboles. Appuyez sur le bouton Entrée pour sélectionner une lettre et vous déplacer vers le prochain champ de caractères. Pour passer à l'option suivante, appuyez sur le bouton Menu.	Nom de l'alarme attribué à cette position.
Activation	Oui Non	Sélectionnez *Oui* pour rendre l'alarme disponible à l'utilisation par le Circuit Monitor. Avec les alarmes préconfigurées, l'alarme peut déjà être configurée. Sélectionnez *Non* pour rendre la fonction indisponible au Circuit Monitor.	Dépend de l'alarme particulière.
Priorité	Aucun Bas Moyen Élevé	*Bas* correspond à l'alarme de priorité la plus basse. *Elevé* correspond à l'alarme de priorité la plus élevée et intègre aussi l'alarme active dans la liste des alarmes à haute priorité. Pour visualiser cette liste à partir du menu Principal, sélectionnez > Alarmes de priorité élevée. Pour plus d'informations, consultez « Affichage des alarmes » à la page 45.	Dépend de l'alarme particulière.
Mode réglage	Abs Rel	La sélection d'Abs indique que les seuils d'activation et de désactivation sont des valeurs absolues. Rel indique que les seuils d'activation et de désactivation correspondent à un pourcentage de la moyenne mobile (valeur relative), de la valeur du test.	
Activation	1–32 767	Quand vous entrez une temporisation, le nombre correspond à des multiples du temps. Par exemple, pour une vitesse standard, la durée est de 2 pour 2 secondes, 3 pour 3 secondes, etc. Pour des alarmes à haute vitesse, 1 indique un délai de 100 ms, 2 indique un délai de 200 ms et ainsi de suite. Pour les perturbations, l'unité de temps est égale à 1 cycle. Reportez-vous à « Alarmes à seuils » à la page 91 pour une explication des seuils d'activation et de désactivation.	Dépend de l'alarme individuelle.
Délai acti sec	Délai d'activation 1–32 767		
Désactivation	1–32 767		
Délai désa sec	Délai de désactivation 1–32 767		

Configuration des E/S

Pour configurer une E/S, vous devez accomplir ce qui suit :

1. Installez la carte optionnelle d'E/S en appliquant les instructions fournies avec le produit.
2. Utilisez l'écran pour configurer individuellement chaque entrée et chaque sortie. Vous pouvez aussi utiliser SMS pour configurer les entrées et les sorties.

Configuration des modules E/S

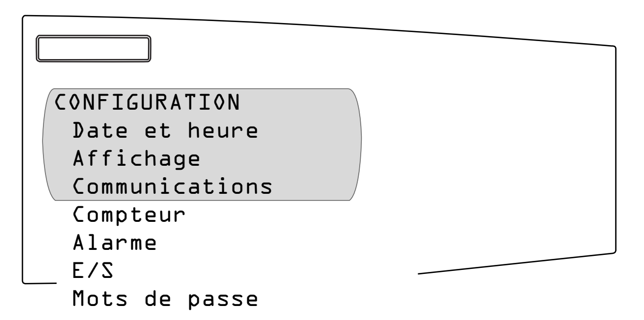
Suivez les étapes ci-dessous pour configurer les entrées et les sorties de la carte que vous avez installées.

1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration.

   L'invite du mot de passe s'affiche.

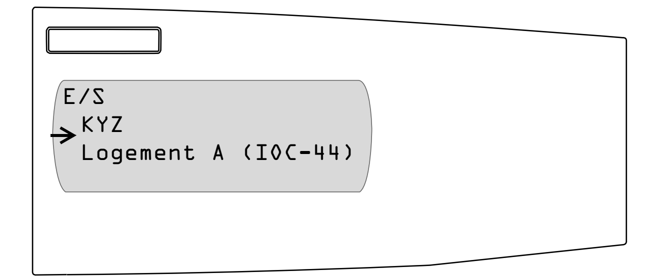
2. Sélectionnez le mot de passe. Le mot de passe par défaut est 0.

   Le menu Configuration s'affiche.



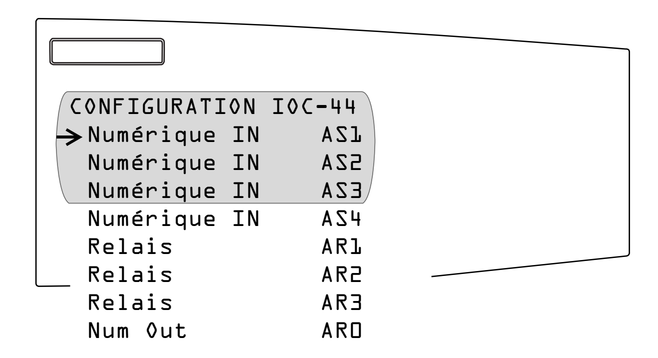
3. Sélectionnez E/S.

   Le menu de configuration des E/S s'affiche.



4. Sélectionnez l’option E/S que vous avez installée. Dans cet exemple, nous avons sélectionné IOC-44.

   Le menu Configuration IOC-44 s’affiche.



5. Sélectionnez la position dans l’IOC-44 vous désirez l’installer.

   Le menu de configuration du d’E/S s’affiche en se basant sur le type de module d’E/S dans la position sélectionnée.

```
CONFIG ENTREE DIGITA
 Lbl:     E Logi A-S1
 Type Entrée 120V CA
 No d'E/S           3
 Mode          Normal
```

```
CONFIG SORTIE DIGITA
 Lbl:Sortie digita A_RO
 Type        Statique
 No d'E/S          10
 Mode          Normal
 Const. Impuls   ****
 Tempo (sec)        0
 Contrôle     Externe
 Associer alarme
```

*REMARQUE : pour une description des options d’E/S affichées ci-dessus, reportez-vous au **Chapitre 5 — Capacités d’entrée/sortie** à la page 77.*

Configuration des mots de passe

MESURES
Résumé
Puissance
Qualité d'énergie
Energie
Puissance moyenne
Intensité moyenne
Personnalisé

MIN/MAX
Courant
Tension
Fréquence
Puissance
Facteur puissance
THD

LISTE DES ALARMES
Alarmes actives
Journ prior. Hautes

AFFICHAGE DES E/S
Entrées digitales
Sorties digitales

REINITIALISATIONS
Energie
Moyenne
Min/Max
Initialisation du CM

CONFIGURATION
Affichage
Communications
Mesure
Alarme
E/S
Mots de passe

DIAGNOSTICS
Information sur CM
Lect/Ecrit Registre
Test Erreur Câblage
Cartes optionnelles
LED de maintenance

MENU PRINCIPAL
Mesures
→ Min/Max
Liste des alarmes
Affichage des E/S
Réinitialisations
Configuration
Diagnostics

Des mots de passe peuvent être définis pour les menus Réinitialisations, Configuration et Diagnostics

Figure 3–7 : Menus pouvant être protégés par des mots de passe

Un mot de passe est toujours demandé avant d'accéder aux menus suivants à partir du menu principal :

- Réinitialisations (un mot de passe séparé peut être configuré pour les menus RAZ énergie/moyenne et RAZ min/max)
- Configuration
- Lecture/Ecriture Registre, dans le menu Diagnostics

Le mot de passe par défaut est 0. C'est pourquoi, lorsque vous recevez un nouveau Circuit Monitor, le mot de passe des menus Configuration, Diagnostics et Réinitialisation est 0. Si vous choisissez de définir des mots de passe, vous pouvez en attribuer un pour chacune des quatre options de menus répertoriées ci-dessus.

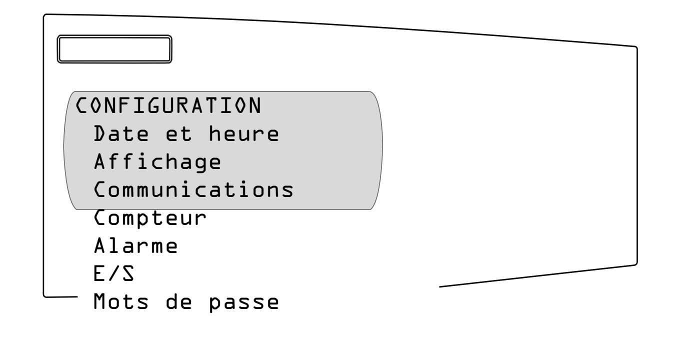
Pour définir un mot de passe, suivez ces instructions :

1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration.

   Vous êtes alors invité à donner votre mot de passe.

2. Sélectionnez 0, le mot de passe par défaut.

   Le menu Configuration s'affiche.



3. Sélectionnez Mots de passe.

   Le menu Configuration du mot de passe s'affiche. Le Tableau 3–6 décrit les options.

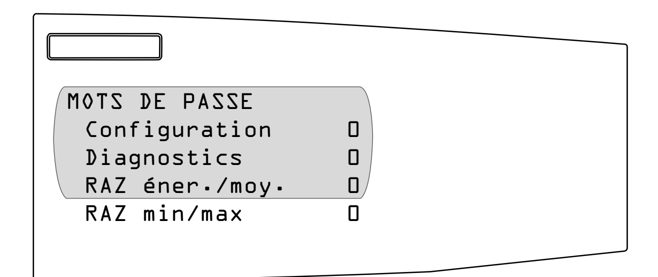


Tableau 3–6 : Options de configuration du mot de passe

Option	Valeurs disponibles	Description
Configuration	0–9998	Entrez un mot de passe dans le champ Configuration afin de créer un mot de passe pour l'option Configuration sur le menu principal.
Diagnostics	0–9998	Entrez un mot de passe dans le champ Diagnostics afin de créer un mot de passe pour l'option Diagnostics sur le menu principal.
RAZ éner./moy.①	0–9998	Entrez un mot de passe dans le champ RAZ éner./moy. afin de créer un mot de passe pour la RAZ éner./moy. Ces options apparaissent sur le menu Réinitialisation et elles peuvent aussi être verrouillées. Reportez-vous aux instructions de la section « Configuration avancée des compteurs » à la page 37.
RAZ Min/Max①	0–9998	Entrez le mot de passe dans le champ RAZ Min/Max afin de créer un mot de passe pour la RAZ Min/Max, qui apparaît sur le menu Réinitialisation. Cette option peut aussi être verrouillée. Reportez-vous aux instructions de la section « Configuration avancée des compteurs » à la page 37.

① Le mot « Verrouillé » apparaît à côté d'une option de réinitialisation étant inaccessible. Si toutes les options de réinitialisation sont verrouillées, « Verrouillé » apparaîtra à côté de l'option Réinitialisation dans le menu principal et le menu Réinitialisations deviendra inaccessible.

Fonctions avancées de configuration

Les fonctions discutées dans cette section ne sont pas nécessaires à la configuration de base du Circuit Monitor, mais elles peuvent être utilisées pour personnaliser cet appareil afin qu'il réponde à vos besoins.

Création des valeurs personnalisées à afficher

Toutes les valeurs stockées dans un registre du Circuit Monitor peuvent être affichées sur l'afficheur distant. Le Circuit Monitor possède une liste de valeurs affichables déjà définies comme le courant moyen, le facteur de puissance total et ainsi de suite. Outre ces valeurs prédéfinies, vous pouvez définir des valeurs personnalisées pouvant être affichées sur un écran spécialisé. Par exemple, si votre usine utilise différents prestataires de services pour l'eau, le gaz et la vapeur, vous pouvez facilement surveiller l'utilisation de ces trois services sur un seul écran. Pour ce faire, vous pouvez configurer des entrées qui recevront des impulsions en provenance de chacun des compteurs de ces prestataires de services pour ensuite afficher les valeurs du registre mises à l'échelle.

Pour l'affichage du Circuit Monitor, les valeurs personnalisées peuvent être utilisées pour afficher une valeur. Ne confondez pas cette fonction avec les valeurs personnalisées SMS. Les valeurs personnalisées SMS sont utilisées afin d'ajouter de nouveaux paramètres que SMS pourra utiliser pour réaliser certaines fonctions. Les valeurs personnalisées SMS sont définies, par exemple, quand vous ajoutez un nouveau périphérique POWERLOGIC compatible à SMS ou si vous désirez importer des données dans SMS depuis un autre progiciel. Vous pouvez utiliser les valeurs personnalisées SMS dans des tableaux spécialisés et des schémas interactifs, mais vous ne pouvez pas utiliser les valeurs personnalisées de l'affichage du Circuit

Monitor de cette manière. *Les valeurs personnalisées que vous définissez afin d'être affichées à partir du Circuit Monitor ne sont pas disponibles pour* SMS. *Elles doivent être définies séparément dans SMS.*

Pour utiliser une valeur personnalisée, suivez ces étapes :

1. **Création de la valeur personnalisée** conformément à la description de cette section.
2. **Création d'un écran personnalisé** sur lequel la valeur personnalisée pourra être affichée.

   Reportez-vous à « Création des écrans personnalisés » à la page 32 dans la section suivante. Vous pouvez visualiser l'écran personnalisé en effectuant la sélection suivante depuis le menu principal, Mesures > Personnalisé. Reportez-vous à « Visualisation des écrans personnalisés » à la page 37 pour de plus amples informations.

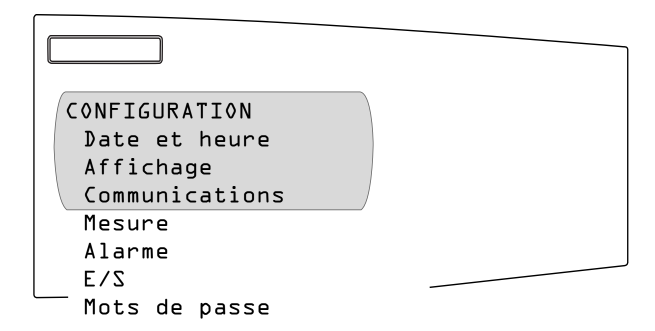
Pour créer une valeur personnalisée, suivez ces étapes :

1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration.

   Vous êtes alors invité à donner votre mot de passe.

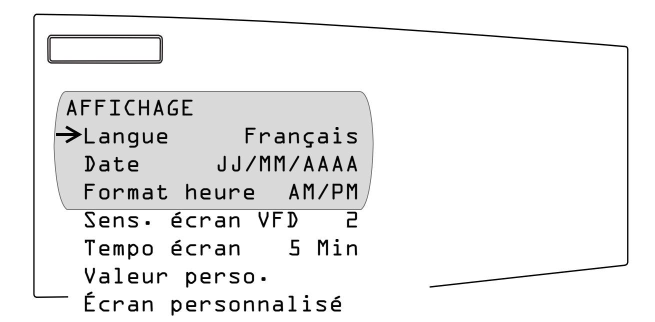
2. Sélectionnez le mot de passe. Le mot de passe par défaut est 0.

   Le menu Configuration s'affiche.



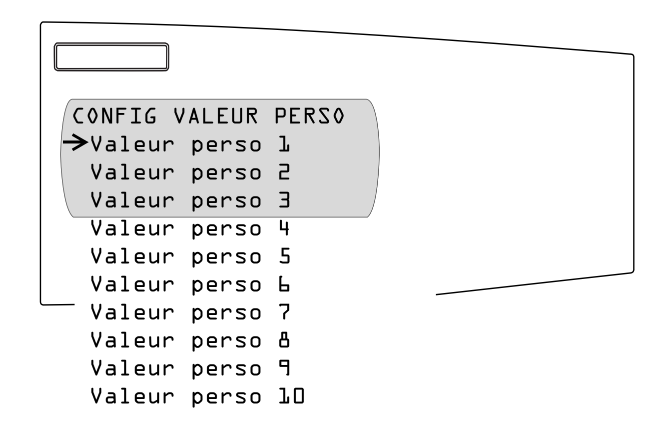
3. Sélectionnez Affichage.

   Le menu de configuration de l'affichage s'affiche.



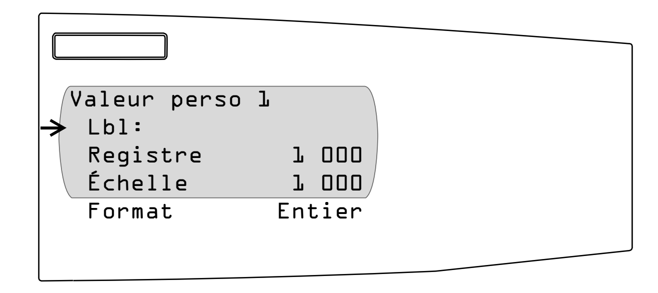
4. Sélectionnez Valeur personnalisée.

   L’écran Configuration des valeurs personnalisées s’affiche.



5. Sélectionnez une valeur personnalisée.

   Dans cet exemple, nous avons sélectionné Valeur personnalisée 1. Le Tableau 3–7 présente les valeurs disponibles.



6. Utilisez les flèches de déplacement pour défiler jusqu’à l’option de menu à modifier.
7. Appuyez sur le bouton Entrée pour sélectionner la valeur. Celle-ci se met à clignoter. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les valeurs disponibles. Appuyez ensuite sur le bouton Entrée pour sélectionner la nouvelle valeur.
8. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les autres options de ce menu, ou, si vous avez terminé, appuyez sur le bouton de menu pour enregistrer.

Tableau 3–7 : Options pour les valeurs personnalisées

Option	Valeurs disponibles	Valeur par défaut
Lbl	Le nom des valeurs ne doit pas dépasser 10 caractères. Appuyez sur les flèches de déplacement pour faire défiler les valeurs possibles. Pour passer à l’option suivante, appuyez sur le bouton Menu.	
Registre	Le nombre à 4 ou 5 chiffres du registre dans qui contient la valeur.	1000
Échelle	Le multiplicateur de la valeur du registre peut être l’un des suivants : 0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100 ou 1000. Reportez-vous à « Facteurs d’échelle » à la page 98 pour de plus amples informations.	1000
Format	Entier D/H — date et heure MOD10L4 — Modulo 10 000 avec 4 registres① MOD10L3 — Modulo 10 000 avec 3 registres① MOD10L2 — Modulo 10 000 avec 2 registres① Libellé ② Texte	Entier

① Le modulo 10 000 est utilisé pour stocker de l’énergie. Reportez-vous à l’aide en ligne SMS pour de plus amples informations.

② Utilisez le format Lbl pour créer une étiquette sans registre de données correspondant.

Un astérisque (*) à côté d’une valeur indique que cette dernière a été ajoutée à la liste.

9. Pour enregistrer les modifications de l’écran de configuration de l’affichage, appuyez sur le bouton du menu.

La valeur personnalisée est ajoutée à la liste des valeurs dans la configuration de l’écran personnalisé. La nouvelle valeur apparaît à la fin de cette liste après les valeurs standard. Après avoir créé une valeur personnalisée, vous devez créer un écran personnalisé afin d’être en mesure de visualiser la nouvelle valeur.

Création des écrans personnalisés

Vous choisissez les valeurs qui s’afficheront sur un écran personnalisé. Les valeurs peuvent être standard ou personnalisées. Si vous désirez afficher une valeur personnalisée, vous devez d’abord créer la valeur personnalisée de sorte qu’elle apparaisse sur la liste des valeurs. Reportez-vous aux instructions de la section « Création des valeurs personnalisées à afficher » à la page 29.

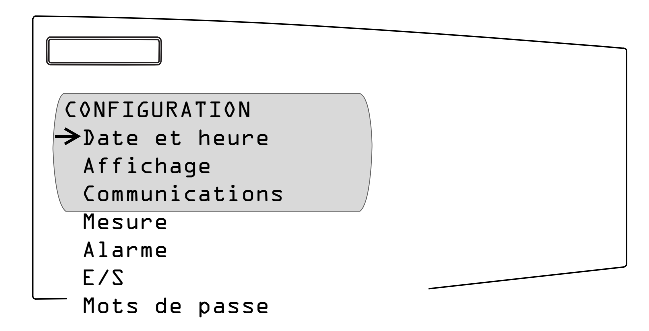
Pour créer un écran personnalisé, suivez ces étapes :

1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration.

   Vous êtes alors invité à donner votre mot de passe.

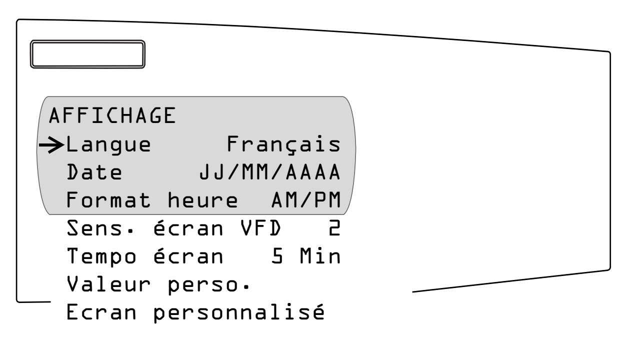
2. Sélectionnez le mot de passe. Le mot de passe par défaut est 0.

   Le menu Configuration s'affiche.



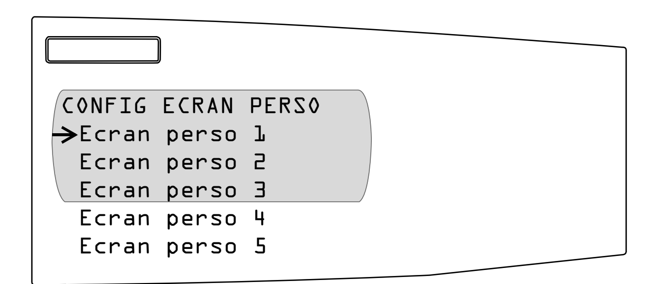
3. Sélectionnez Affichage.

   Le menu de configuration de l'affichage s'affiche.



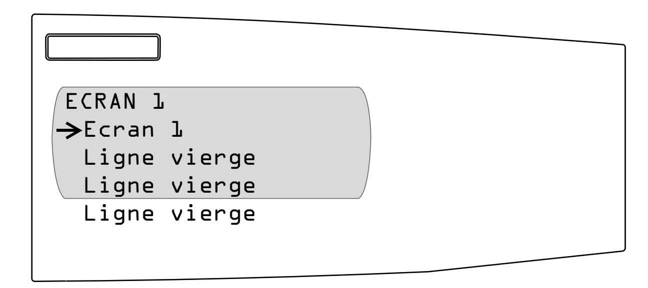
4. Sélectionnez Ecran personnalisé.

   L'écran de configuration de l'écran personnalisé s'affiche.



5. Sélectionnez un écran personnalisé.

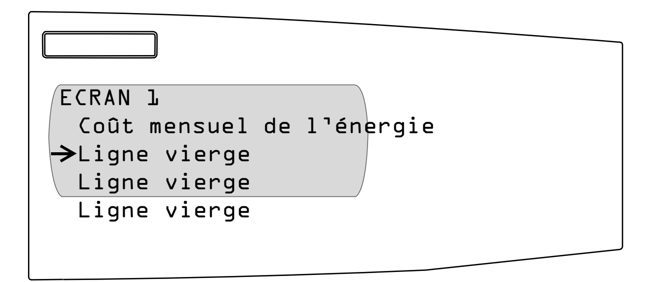
   Dans cet exemple, nous avons sélectionné Ecran perso 1.



   Appuyez sur le bouton Entrée. Le curseur commence à clignoter.

6. Donnez un nom à l'écran personnalisé. Appuyez sur les flèches de déplacement pour naviguer dans l'alphabet. Appuyez sur les bouton Entrée pour passer au champ caractère suivant.
7. Une fois l'écran nommé, appuyez sur le bouton Menu et sélectionnez la première ligne vide.

   La première ligne vide commence à clignoter.

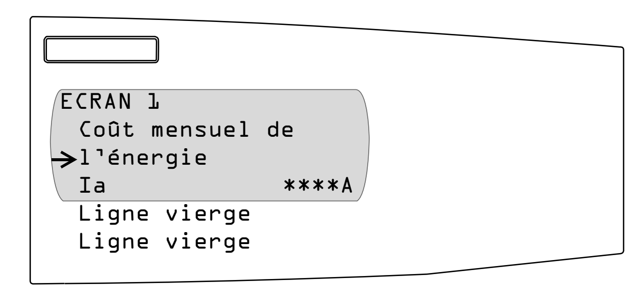


8. Appuyez sur le bouton Menu. Utilisez les boutons fléchés pour sélectionner un des types de valeurs suivants :

   — Courant
   — Tension
   — Fréquence
   — Facteur de puissance
   — Puissance
   — THD
   — Énergie
   — Moyenne
   — Harmoniques
   — Déséquilibre
   — Personnalisé

Pour afficher les valeurs d'un type de valeurs, appuyez sur le bouton Entrée.

La première valeur clignote à l'écran.



9. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler la liste des valeurs. Sélectionnez la valeur que vous désirez pour votre écran personnalisé en appuyant sur le bouton Entrée.

   Le Tableau 3–8 répertorie les valeurs par défaut. Si vous avez créé une valeur personnalisée, elle sera affichée au bas de la liste.

Tableau 3–8 : Valeurs par défaut disponibles

Type de valeur	Valeur	Étiquette①
Courant	Courant 1	I1
	Courant 2	I2
	Courant 3	I3
	Courant N	IN
	Courant G	IG
	Moyenne du courant	I Moy
Tension	Tension 1–2	U12
	Tension 2–3	U23
	Tension 3–1	U31
	Tension moyenne entre phases	V P-P Moy
	Tension entre phase 1 et neutre	V1N
	Tension entre phase 2 et neutre	V2N
	Tension entre phase 3 et neutre	V3N
	Tension moyenne entre phase et neutre	V P-N Moy
Fréquence	Fréquence	Fréquence
Facteur de puissance	Facteur de puissance total	FP Total
	Cosinus(ϕ) total	Dis FP Tot
Puissance	Puissance active totale	kW Total
	Puissance réactive totale	kVAR Total
	Puissance apparente totale	kVA Total
THD	THD du courant 1	THD I1
	THD du courant 2	THD I2
	THD du courant 3	THD I3
	THD du courant N	THD IN
	THD tension entre phase 1 et neutre	THD V1N
	THD tension entre phase 2 et neutre	THD V2N
	THD tension entre phase 3 et neutre	THD V3N

Tableau 3–8 : Valeurs par défaut disponibles

Type de valeur	Valeur	Étiquette ①
	THD tension 1–2	THD U12
	THD tension 2–3	THD U23
	THD tension 3–1	THD U31
Énergie	Énergie active, totale	kWHr Tot
	Énergie réactive, totale	kVARHr Tot
	Énergie apparente, totale	kVAHr Tot
Moyenne	Moyenne du courant moyen	Moy I Moy
	Courant moyen 1	Moy I1
	Courant moyen 2	Moy I2
	Courant moyen 3	Moy I3
	Courant moyen N	Moy IN
	Tension moyenne 1–N	Moy V1N
	Tension moyenne 2–N	Moy V2N
	Tension moyenne 3–N	Moy V3N
	Moyenne de la tension moyenne P–N	Moy V P-N
	Tension moyenne 1–2	Moy U12
	Tension moyenne 2–3	Moy U23
	Tension moyenne 3–1	Moy U31
	Moyenne de la tension moyenne entre phases	Moy U P-P
	Puissance active moyenne (kWD)	Moy kW
	Puissance réactive moyenne (kVARD)	Moy kVAR
	Puissance apparente moyenne (kVA)	Moy kVA
Harmoniques	Amplitude de la tension 1 de l'harmonique 3	V1N 3iè
	Amplitude de la tension 1 de l'harmonique 5	V1N 5iè
	Amplitude de la tension 1 de l'harmonique 7	V1N 7iè
	Amplitude de la tension 2 de l'harmonique 3	V2N 3iè
	Amplitude de la tension 2 de l'harmonique 5	V2N 5iè
	Amplitude de la tension 2 de l'harmonique 7	V2N 7iè
	Amplitude de la tension 3 de l'harmonique 3	V3N 3iè
	Amplitude de la tension 3 de l'harmonique 5	V3N 5iè
	Amplitude de la tension 3 de l'harmonique 7	V3N 7iè
Déséquilibre	Déséquilibre maximal du courant	Déseql Mx
	Déséquilibre maximal de tension entre phases	Déseq U P-P mx
	Déséquilibre maximal de tension entre phase et neutre	Déseq V P-P mx

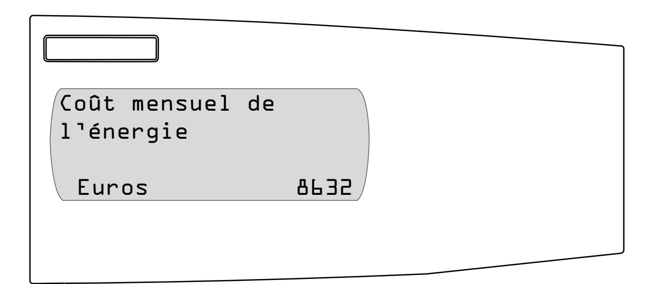
① Affichée à l'écran.

10. Appuyez sur le bouton Menu jusqu'à ce que « Enregistrer les modifications ? Non » clignote à l'écran. Sélectionnez Oui et appuyez sur le bouton Entrée pour enregistrer l'écran personnalisé.

Visualisation des écrans personnalisés

Si vous avez une configuration d’écran personnalisé, une option « Personnalisé » sera affiché sur le menu Mesures.

Pour visualiser un écran personnalisé, sélectionnez Mesures > Personnalisé à partir du menu principal. Dans cet exemple, un écran personnalisé a été créé pour les coûts mensuels en énergie. Appuyez sur la flèche de déplacement pour visualiser l’écran personnalisé suivant. Appuyez sur le bouton Menu pour sortir et revenir dans le menu Mesures.



Configuration avancée des compteurs

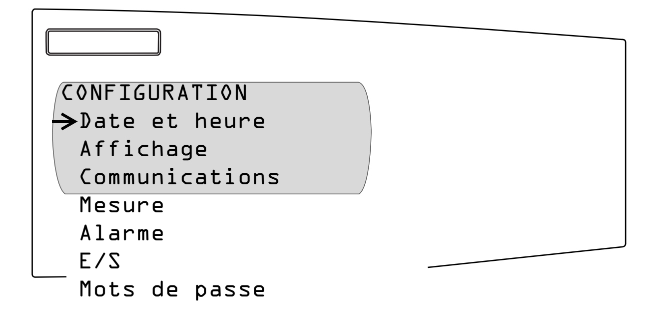
L’option Avancée de l’écran de configuration des compteurs vous permet de réaliser diverses fonctions avancées de configuration sur la partie comptage du Circuit Monitor. Par exemple, dans ce menu, vous pouvez modifier la rotation des phases ou la convention du signe VAR. Les options avancées sont décrites ci-dessous.

1. Dans le menu principal, sélectionnez Configuration.

   Vous êtes alors invité à donner votre mot de passe.

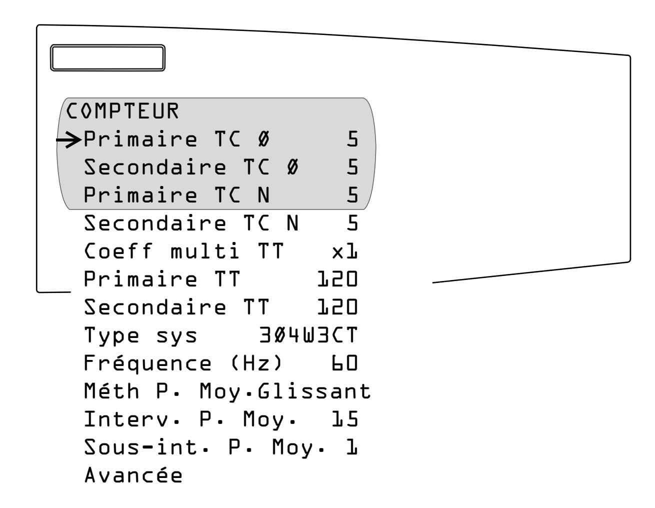
2. Sélectionnez le mot de passe. Le mot de passe par défaut est 0.

   Le menu Configuration s’affiche.



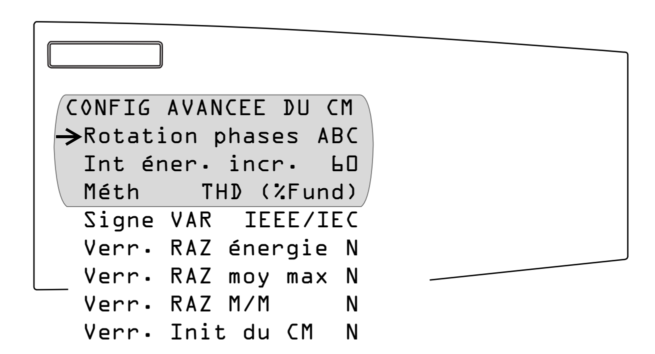
3. Sélectionnez Mesure.

   L'écran de configuration du compteur s'affiche.



4. Naviguez vers la partie inférieure de la liste et sélectionnez Avancée.

   L'écran Configuration avancée du compteur s'affiche. Le Tableau 3–9 à la page 39 décrit les options proposées dans ce menu.



5. Changez les diverses options et appuyez sur le bouton Menu pour enregistrer.

Tableau 3–9 : Options avancées de configuration du compteur

Option	Valeurs disponibles	Description de la sélection	Valeur par défaut
Rotation phases	123 ou 321	Configurez la rotation des phases pour correspondre au système.	123
Int. éner. incr.	0–1440	Définition de l’intervalle énergétique incrémentiel en minutes. L’intervalle doit être divisible par 24 (heures).	60
Méth THD	THD(%Fond) ou thd(%RMS)	Définition du calcul de la distorsion harmonique totale. Reportez-vous à « Valeurs de l’analyse de puissance » à la page 73 pour une description détaillée.	THD
Signe VAR	IEEE/IEC ou ALT(CM1)	Définition de la convention du signe VAR. Reportez-vous à « Conventions de signe VAR » à la page 61.	Standard
Verr. RAZ énergie	O ou N	Verrouillage de la réinitialisation de l’énergie accumulée. S’il est défini sur O, l’option Énergie du menu Réinitialisations sera verrouillée de sorte que la valeur ne puisse pas être réinitialisée à partir de l’affichage, même si un mot de passe a été défini pour l’option Réinitialisation. Reportez-vous à « Réinitialisation des valeurs Min/Max, Moyenne et Énergie » à la page 40 pour de plus amples informations.	N
Verr. RAZ moy max	O ou N	Verrouillage de la réinitialisation de la puissance moyenne de pointe. S’il est défini sur O, l’option Moyenne du menu Réinitialisations sera verrouillée de sorte que la valeur ne puisse pas être réinitialisée à partir de l’affichage, même si un mot de passe a été défini pour l’option Réinitialisation. Reportez-vous à « Réinitialisation des valeurs Min/Max, Moyenne et Énergie » à la page 40 pour de plus amples informations.	N
Verr. RAZ M/M	O ou N	Verrouillage de la réinitialisation des valeurs min/max. S’il est défini sur O, l’option Min/Max du menu Réinitialisation sera verrouillée de sorte que la valeur ne puisse pas être réinitialisée à partir de l’affichage, même si un mot de passe a été défini pour l’option Réinitialisation. Reportez-vous à « Réinitialisation des valeurs Min/Max, Moyenne et Énergie » à la page 40 pour de plus amples informations.	
Verr. Init du CM	O ou N	Verrouillage de l’accès à l’initialisation du compteur. S’il est défini sur O, l’option Initialisation du compteur du menu Réinitialisations sera verrouillée de sorte que cette fonction ne puisse pas être réalisée à partir de l’affichage, même si un mot de passe à été défini pour l’option Initialisation de la configuration/du compteur.	N

RÉINITIALISATION DES VALEURS MIN/MAX, MOYENNE ET ÉNERGIE

Une réinitialisation efface de la mémoire du Circuit Monitor la dernière valeur enregistrée. Par exemple, vous pouvez avoir besoin de réinitialiser la puissance moyenne de pointe mensuelle. À partir du menu Réinitialisations (reportez-vous à la Figure 3–8), vous pouvez réinitialiser les valeurs suivantes :

- Energie — énergie accumulée et énergie conditionnelle
- Moyenne — puissance moyenne de pointe et courant moyen de pointe
- Min/Max — valeurs minimales et maximales pour toutes les mesures en temps réel

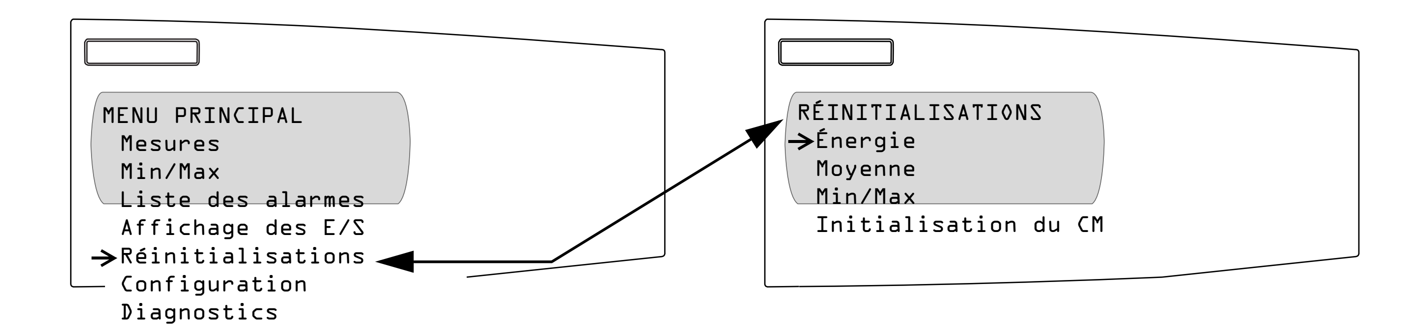


Figure 3–8 : Effectuer des réinitialisations depuis le menu Réinitialisations

Un mot de passe est nécessaire pour réinitialiser les options du menu Réinitialisations. Le mot de passe par défaut est 0. Reportez-vous à « Configuration des mots de passe » à la page 28 pour de plus amples informations à propos des mots de passe.

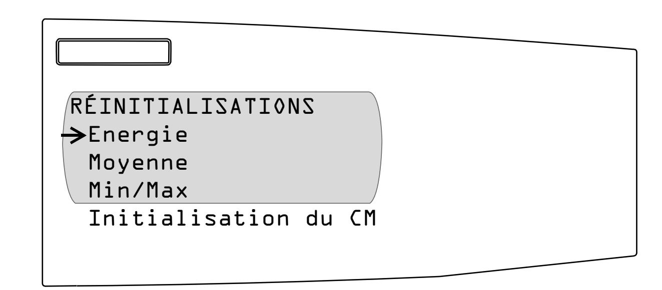
Vous pouvez effectuer des réinitialisations à partir du Circuit Monitor conformément à la description de cette section, ou si vous utilisez SMS, vous pouvez configurer une routine qui procédera à une réinitialisation automatique à des heures spécifiées. Reportez-vous aux instructions dans l'aide en ligne du SMS.

REMARQUE : pour empêcher les utilisateurs d'utiliser l'affichage pour réinitialiser l'énergie, la puissance moyenne de pointe et les valeurs Min/Max, reportez-vous à « Configuration avancée des compteurs » à la page 37 pour des instructions sur l'utilisation de la fonction de verrouillage de la réinitialisation.

Suivez ces étapes pour procéder à une réinitialisation :

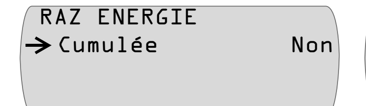
1. Dans le menu principal, sélectionnez Réinitialisations.

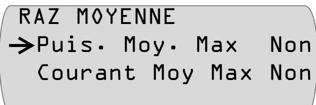
   Le menu Réinitialisations s’affiche.



2. Utilisez les boutons fléchés pour naviguer parmi les options de menu dans le menu Réinitialisations. Pour sélectionner une option de menu, appuyez sur le bouton Entrée.

   C’est en fonction de l’option que vous sélectionnez que l’écran de cette valeur s’affichera.







INITIALISATION DU CM
Cela va réinitial.:
Énergies, Moyennes
Fichiers, Tendance,
Valeurs Min/Max
déactiver ls alarms.
INITIALISATION DU CM
Réinitialiser ? Non

3. Sélectionnez l’option que vous désirez réinitialiser et passez de Non à Oui en appuyant sur la flèche de déplacement.

4. Appuyez sur Entrée pour passer à l’option suivante ou sur le bouton Menu pour réinitialiser la valeur.

AFFICHAGE DES DONNÉES MESURÉES

Les menus Mesures et Min/Max, présentés sur la Figure 3–9, sont des menus réservés à l'affichage sur lesquels vous pouvez visualiser les données mesurées en temps réel.

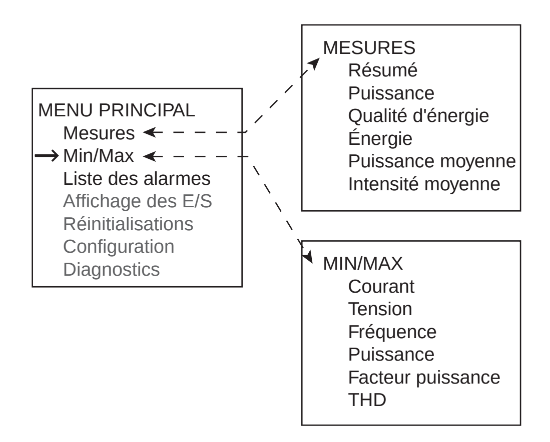


Figure 3–9 : Affichage des données mesurées sur les menus Compteurs et Min/Max

Utilisez les flèches de déplacement pour naviguer parmi les options de menu dans le menu Mesures. Pour sélectionner une option de menu, appuyez sur le bouton Entrée. Pour sélectionner une nouvelle option, appuyez sur le bouton Menu.

Affichage des données mesurées depuis le menu Mesures

Depuis le menu Mesures, vous pouvez visualiser les informations suivantes.

- **Résumé** — vous permet de vous déplacez rapidement et de visualiser ce qui suit :
  - — Récapitulatif du total des volts, ampères et kW.
  - — Ampères et volts pour les trois phases, le neutre et la terre, entre phases, entre phases et neutre.
  - — Puissance en kW, kVAR et kVA (active, réactive et apparente), totaux pour les 3 phases.
  - — Facteur de puissance (vrai et cosinus[ϕ]), total des trois phases.
  - — Énergie totale en kWh, kVARh et kVAh, pour les trois phases (énergie active, réactive et apparente).
  - — Fréquence en hertz.
- **Puissance** — n'est disponible que si le Circuit Monitor est configuré pour un système à 4 conducteurs ; n'apparaîtra pas pour des systèmes à 3 conducteurs. Si vous utilisez un système à 4 conducteurs, vous pouvez visualiser les valeurs en avance et en retard relatives au facteur de puissance vrai et cosinus(ϕ). Cette option vous permet aussi de visualiser la puissance par phase en kW, kVAR et kVA (puissance active, réactive et apparente).

- **Qualité d’énergie** — présente les valeurs suivantes par phase :
  - — Tension THD entre phases et neutre, et entre phases.
  - — Ampères THD
  - — Facteur K
  - — Angle de phase et tension de la fondamentale
  - — Angle de phase et intensité de la fondamentale
- **Energie** — présente les mesures cumulées et incrémentielles de l’énergie active et réactive dans et en dehors de la charge, ainsi que l’énergie active, réactive et apparente totale pour les trois phases.
- **Puissance moyenne** — affiche la puissance moyenne totale et de pointe en kW, kVAR et kVA (puissance active, réactive et apparente) pendant le dernier intervalle de puissance moyenne révolu. Il présente aussi la puissance moyenne de pointe en kW, kVAR et kVA avec la date, l’heure et le facteur de puissance coïncident (en avance et en retard) associés à cette pointe.
- **Intensité moyenne** — présente le courant moyen total et de pointe pour les trois phases, le neutre et la terre. Il présente aussi la date et l’heure de la pointe du courant moyen.

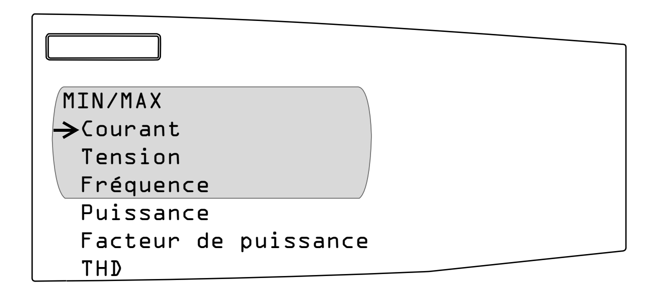
Visualisation des valeurs minimales et maximales à partir du menu Min/Max

Dans le menu Min/Max, vous pouvez visualiser les valeurs minimales et maximales enregistrées par le Circuit Monitor ainsi que la date et l'heure auxquelles elles sont apparues. Ces valeurs qui peuvent être visualisées sont :

- Courant
- Tension
- Fréquence
- Alimentation
- Facteur de puissance
- THD

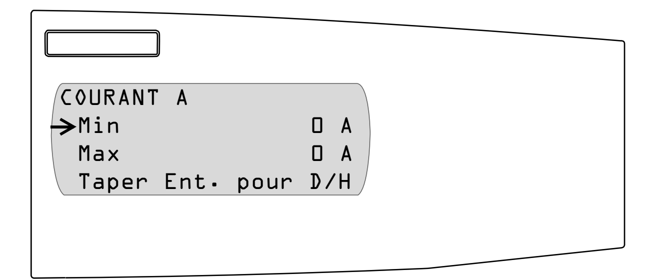
Pour utiliser le menu Min/Max, suivez ces étapes :

1. Utilisez les boutons fléchés pour naviguer parmi les options de menu dans le menu Min/Max.

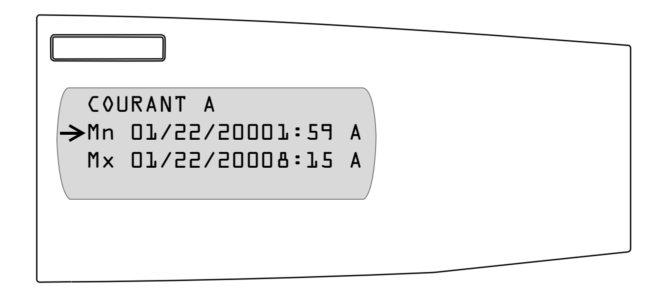


2. Pour sélectionner une option de menu, appuyez sur le bouton Entrée.

   L'écran correspondant à cette valeur s'affiche. Appuyez sur les bouton fléchés pour naviguer parmi les valeurs Min/Max.



3. Pour visualiser la date et l'heure où les valeurs minimum et maximum ont été atteintes, appuyez sur le bouton Entrée. Appuyez sur les flèches de déplacement pour naviguer parmi les dates et les heures.



4. Appuyez sur le bouton Entrée pour revenir aux valeurs Min/Max.
5. Appuyez sur le bouton Menu pour revenir au menu Min/Max.

AFFICHAGE DES ALARMES

Le menu Alarmes présenté sur la Figure 3–10 vous permet de visualiser les alarmes actives et de haute priorité.

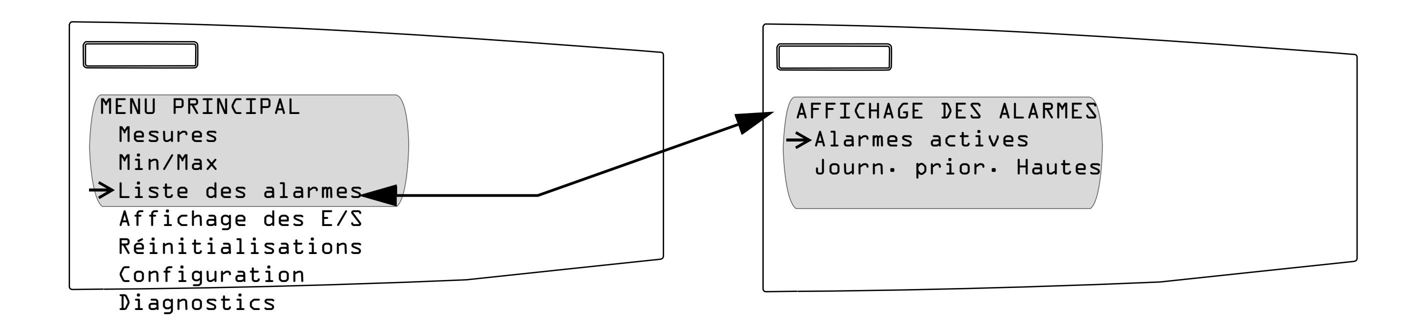


Figure 3–10 : Affichage du menu Alarmes

Lorsqu'une alarme est configuré pour la première fois, une priorité d'alarme doit être sélectionnée. Quatre niveaux d'alarme sont disponibles :

- **Haute priorité** — si une alarme de haute priorité se produit, l'afficheur vous informe de deux manières :
  — Le voyant LED clignote quand l'alarme est active et jusqu'à ce que vous en accusiez réception
  — Un message s'affiche si l'alarme est active ou sans accusé de réception.
- **Priorité moyenne** — si une alarme de priorité moyenne se produit, le voyant LED clignote et un message s'affiche seulement pendant que l'alarme est active. Dès que l'alarme devient inactive, le voyant LED et le message disparaissent.

- **Basse priorité** — si une alarme de basse priorité se produit, le voyant LED clignote sur l'afficheur seulement pendant que l'alarme est active. Aucun message d'alarme n'est affiché.
- **Sans priorité** — si une alarme est configurée sans priorité, aucune représentation visible n'apparaît à l'écran.

Si plusieurs alarmes avec des priorités différentes sont actives au même instant, l'afficheur présente le message de la dernière alarme.

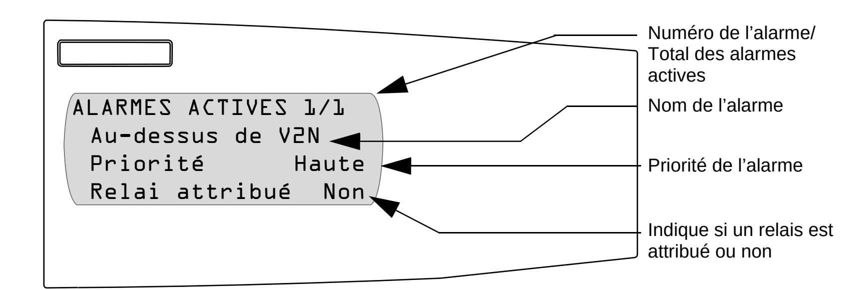
À chaque fois qu'une alarme se produit, le Circuit Monitor :

- Inscrit l'alarme sur la liste des alarmes actives. Reportez-vous à « Affichage des alarmes actives » à la page 46 pour de plus amples informations à propos des alarmes actives.
- Effectue les opérations qui lui sont attribuées. Ces opérations peuvent être les suivantes :
  - — Faire fonctionner un ou plusieurs relais (vous pouvez en visualiser l'état depuis l'afficheur).
  - — Forcer les entrées de données de journal dans les fichiers journaux définis par l'utilisateur (il est possible de visualiser entre 1 et 4 journaux de données depuis SMS).
  - — Réaliser la capture d'une forme d'onde (pouvant être visualisée à partir de SMS).
- Enregistre l'apparition d'événements de haute, moyenne et basse priorité dans le journal des alarmes du Circuit Monitor (pouvant être visualisés en utilisant SMS).

De plus, le voyant LED de l'afficheur et les messages d'alarme se manifesteront conformément à la priorité sélectionnée lorsqu'une alarme se produit.

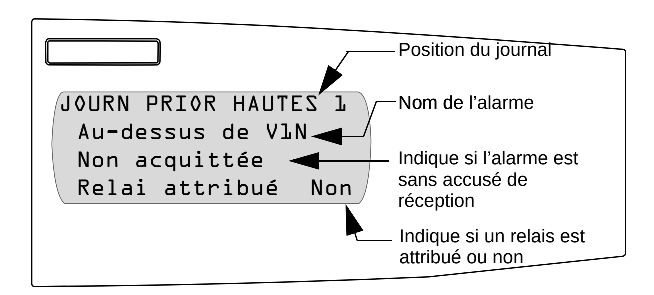
Affichage des alarmes actives

La liste des alarmes actives affiche les alarmes actives en cours, quelle que soit leur priorité. Vous pouvez visualiser toutes les alarmes actives depuis le menu principal en sélectionnant Liste des alarmes > Alarmes actives. L'écran Alarmes actives apparaît. Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les alarmes actives.



Affichage et accusé de réception des alarmes de haute priorité

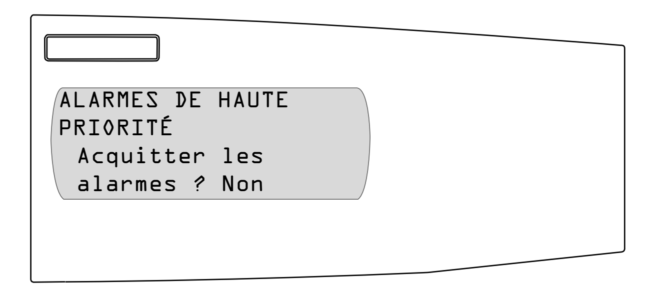
Pour afficher les alarmes de haute priorité, dans le menu principal, sélectionnez Liste des alarmes > Journ prior Hautes. L'écran du journal des hautes priorités apparaît. Utilisez les flèches de déplacement pour naviguer parmi les alarmes.



L'écran des alarmes de haute priorité affiche les dix dernières alarmes de haute priorité. Quand vous accusez réception des alarmes de haute priorité, toutes les sorties numériques (relais) qui sont configurées en mode verrouillé seront libérées. Pour accuser réception de toutes les alarmes de haute priorité, suivez ces étapes :

1. Après avoir visualisé les alarmes, appuyez sur le bouton Menu pour quitter.

   L'affichage vous demande si vous désirez accuser réception de l'alarme.



2. Pour accuser réception des alarmes, appuyez sur la flèche de déplacement pour passer de Non à Oui. Appuyez ensuite sur le bouton Entrée.
3. Appuyez sur le bouton Menu pour quitter.

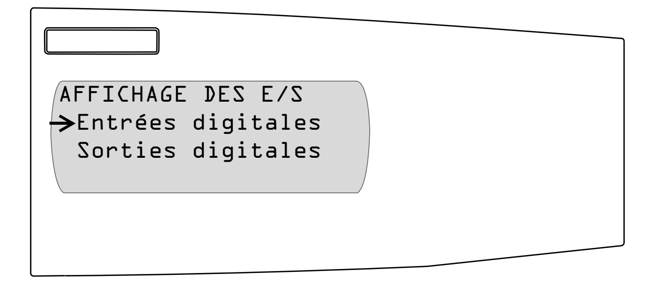
REMARQUE : vous avez accusé réception des alarmes, mais le voyant LED continue de clignoter tant qu'une alarme de haute priorité est active.

VISUALISATION DE L'ÉTAT DES E/S

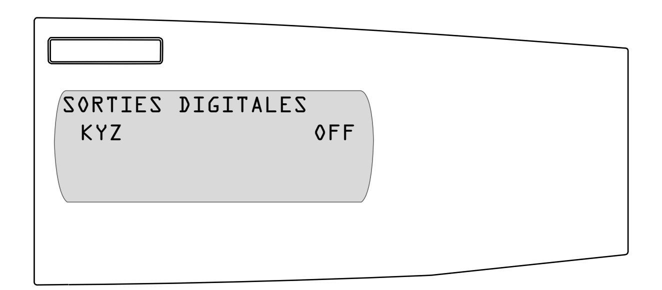
Le menu Affichage des E/S présente l'état ON ou OFF (marche ou arrêt) des entrées ou sorties numériques. Pour visualiser l'état des entrées ou des sorties :

1. Dans le menu principal, sélectionnez Affichage des E/S.

   L'écran Affichage des E/S s'affiche.



2. Sélectionnez l'entrée ou la sortie dont vous désirez visualiser l'état. Dans cet exemple, nous avons sélectionné Sorties digitales pour afficher l'état de la sortie KYZ.



3. Appuyez sur le bouton Menu pour quitter.

LECTURE ET ÉCRITURE DANS LES REGISTRES

Vous pouvez accéder à l'option de lecture et d'écriture dans un registre depuis l'affichage du Circuit Monitor en sélectionnant Menu principal > Diagnostics > Lect/Ecrit Registre selon la présentation de la Figure 3–11. Cette option vous permet de lire et d'écrire dans les registres du Circuit Monitor à partir de l'afficheur. Elle est particulièrement utile aux utilisateurs qui 1) ont besoin de configurer une fonction avancée qui se trouve au-delà du mode de configuration normale sur le panneau avant du Circuit Monitor, et qui 2) n'ont pas accès à SMS pour configurer cette fonction.

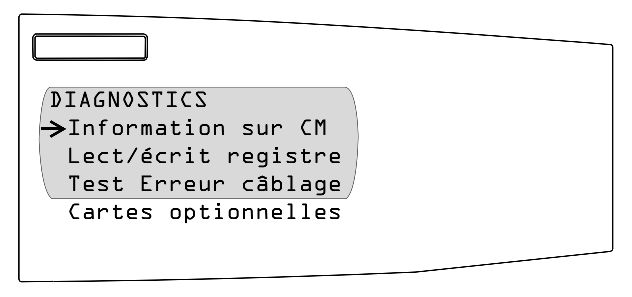
Par exemple, le mode de fonctionnement par défaut de la sortie d'un relais du Circuit Monitor est *normal*. Pour modifier le mode de fonctionnement d'un relais de normal vers un autre mode (par exemple, mode verrouillé), utilisez SMS ou l'option Lect/Ecrit Registre du menu Diagnostics.

REMARQUE : utilisez cette fonction avec précaution. L'écriture d'une valeur incorrecte ou l'écriture dans le mauvais registre pourrait affecter le fonctionnement prévu du Circuit Monitor ou de ses accessoires.

Pour lire ou écrire dans des registres, suivez ces étapes :

1. Dans le menu principal, sélectionnez Diagnostics.

   Le menu Diagnostics s'affiche.

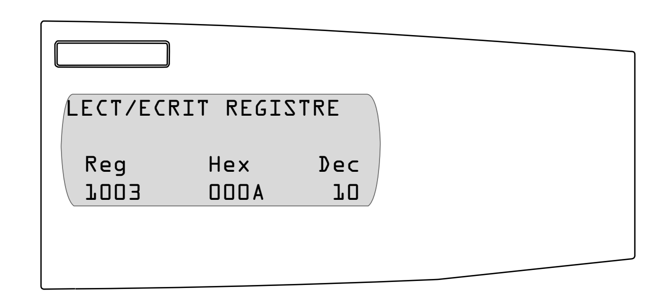


2. Sélectionnez Lect/Ecrit Registre.

   L'invite du mot de passe s'affiche.

3. Sélectionnez le mot de passe. Le mot de passe par défaut est 0.

   L'écran Lect/Ecrit Registre s'affiche. Le Tableau 3–10 décrit les options de cet écran.



MENU PRINCIPAL
- Mesures
- Min/Max
- Liste des alarmes
- Affichage des E/S
- Réinitialisations
- Configuration
- → Diagnostics

MESURES
- Résumé
- Puissance
- Qualité d'énergie
- Energie
- Puissance moyenne
- Intensité moyenne
- Personnalisé

MIN/MAX
- Courant
- Tension
- Fréquence
- Puissance
- Facteur puissance
- THD

LISTE DES ALARMES
- Alarmes actives
- Journ prior. Hautes

AFFICHAGE DES E/S
- Entrées digitales
- Sorties digitales

REINITIALISATIONS
- Energie
- Moyenne
- Min/Max
- Initialisation du CM

CONFIGURATION
- Date et heure
- Affichage
- Communications
- Mesure
- Alarme
- E/S
- Mots de passe

DIAGNOSTICS
- Information sur CM
- → Lect/Ecrit Registre
- Test Erreur Câblage
- Cartes optionnelles
- LED de maintenance

Figure 3–11 : Le menu Diagnostics est accessible à partir du menu principal

Tableau 3–10 : Options de lecture/écriture dans les registres

Option	Valeurs disponibles
Reg	Liste des numéros de registre.
Hex	Liste des valeurs hexadécimales de ce registre.
Dec	Liste des valeurs décimales de ce registre.

Si vous visualisez une valeur mesurée, une tension par exemple, le Circuit Monitor met à jour la valeur affichée au fur et à mesure du changement du contenu du registre. Veuillez noter que les facteurs d’échelle ne sont pas automatiquement pris en considération lors de visionnage du contenu des registres.

4. Pour naviguer parmi les numéros de registre, utilisez les boutons fléchés.
5. Pour modifier la valeur dans le registre, appuyez sur le bouton Entrée.

   Les valeurs Hex et Dec commencent à clignoter. Utilisez les flèches de déplacement pour naviguer parmi les valeurs numériques disponibles.

   *REMARQUE : certains registres du Circuit Monitor sont en **lecture/ écriture**, certains sont en **lecture seule**. Vous ne pouvez écrire que sur des registres en lecture/écriture.*
6. Quand vous avez terminé de marquer les modifications sur ce registre, appuyez sur le bouton Entrée pour passer au registre suivant ou appuyez sur le bouton Menu pour enregistrer les modifications.

RÉALISATION D’UN TEST D’ERREUR DE CÂBLAGE

Le Circuit Monitor a la capacité de réaliser une vérification automatique et diagnostique du câblage lorsque vous sélectionnez Diagnostic > Test Erreur Câblage dans le menu principal selon la présentation de la Figure 3–12.

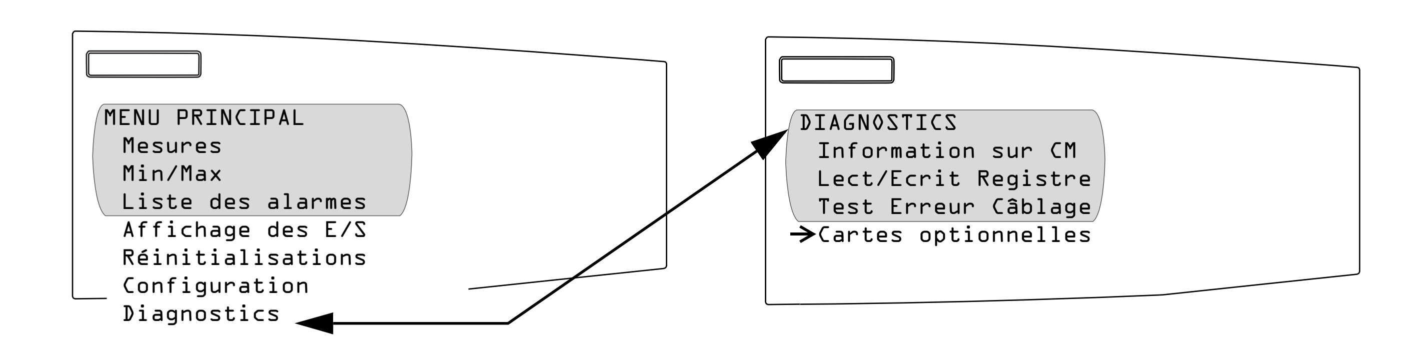


Figure 3–12 : Option du test d’erreurs de câblage du menu Diagnostics

Le Circuit Monitor peut diagnostiquer les erreurs de câblage possibles lorsque vous démarrez le test de câblage à partir du menu Diagnostics. Il n’est pas obligatoire d’effectuer ce test. Toutefois, celui-ci permet d’identifier un câblage mal raccordé. Avant d’effectuer le test d’erreur de câblage, raccordez le Circuit Monitor et effectuez les réglages minimum du Circuit Monitor, notamment le réglage des paramètres suivants :

- primaire et secondaire du transformateur de courant
- primaire et secondaire du transformateur de tension
- type de système
- fréquence

Après avoir raccordé l’appareil et effectué le réglage minimum, effectuez le test d’erreur de câblage pour vérifier le câblage du Circuit Monitor. Le test d’erreur de câblage vérifie les déclarations suivantes :

- Le raccordement de tension V_{1n} (4 fils) ou V_{12} (3 fils) est correct. Le programme de contrôle de câblage ne peut pas fonctionner si le raccordement n’est pas correctement câblé.
- Système triphasé. Le système doit être un système triphasé. Il n’est pas possible d’effectuer un test d’erreur de câblage sur un système monophasé.
- Type de système. La vérification du câblage ne peut être réalisée que sur six types de système : 3∅3W2CT, 3∅3W3CT, 3∅4W3CT, 3∅4W4CT, 3∅4W3CT2PT et 3∅4W4CT2PT (reportez-vous au Tableau 5–2 du Manuel d’installation pour une description des types de système).
- Le cosinus(ϕ) attendu se trouve entre un retard de 0,60 et une avance de 0,99.
- La charge doit représenter au moins 1 % du paramètre du primaire de TC.

Ce programme d’erreur de câblage repose sur les hypothèses ci-dessus, pour un type de câblage. Les résultats peuvent varier en fonction du type et certaines erreurs peuvent ne pas s’appliquer à votre système. Lorsque le test d’erreur de câblage est effectué, le programme effectue les contrôles suivants, dans cet ordre :

1. Vérifie que le type de système est un de ceux répertoriés ci-dessus.
2. Vérifie que la fréquence est à ± 5 % de la fréquence sélectionnée pendant le réglage du Circuit Monitor.
3. Vérifie que les angles de phase de tension sont à 120° les uns des autres. Si les raccordements sont corrects, les angles de phase seront à 120° les uns des autres.

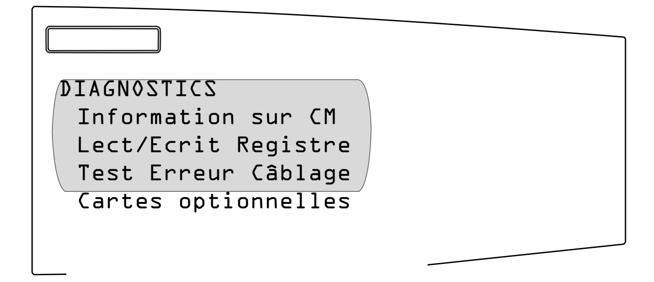
   Si les raccordements de tension sont corrects, le test se poursuit.
4. Vérifie que la rotation de phase mesurée est la même que celle définie dans le Circuit Monitor.
5. Vérifie qu’il y a une charge suffisante sur chaque entrée de phase pour effectuer le contrôle.
6. Indique si le total de puissance active triphasée (kW) est négatif, ce qui pourrait indiquer une erreur de câblage possible.
7. Compare chaque angle de courant à sa tension respective.

Exécution du test d’erreur de câblage du menu Diagnostic

Lorsque le Circuit Monitor détecte une erreur possible, vous pouvez identifier et corriger le problème, puis exécuter de nouveau le contrôle. Répétez la procédure jusqu’à ce qu’aucun message d’erreur ne soit affiché. Pour effectuer un test de diagnostic de câblage, suivez la procédure suivante :

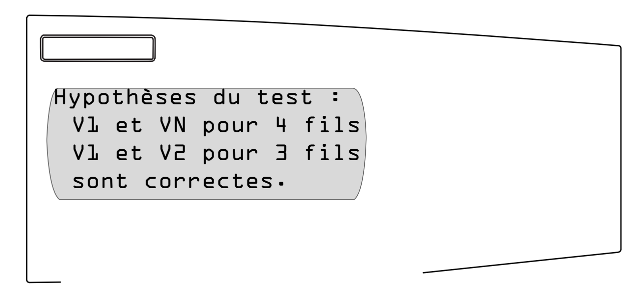
1. Dans le menu principal, sélectionnez Diagnostics.

   Le menu Diagnostics s’affiche.



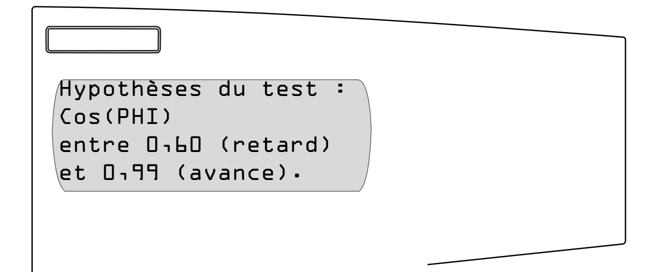
2. Sélectionnez Test Erreur Câblage dans le menu.

   Le Circuit Monitor demande si le câblage correspond aux hypothèses du test.



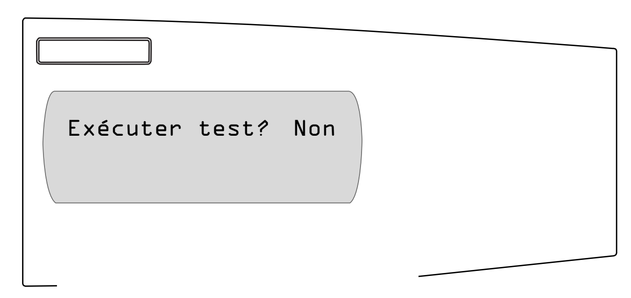
3. Appuyez sur la flèche de déplacement vers le bas.

   Le Circuit Monitor demande si le cosinus(ϕ) attendu se trouve entre un retard de 0,60 et une avance de 0,99.



4. Appuyez à nouveau sur la flèche de déplacement vers le bas.

   Le Circuit Monitor demande si vous désirez effectuer le test du câblage.



5. Sélectionnez « Oui » pour effecteur le test en appuyant sur la flèche vers le haut, puis sur le bouton Entrée.

   Le Circuit Monitor effectue le test d’erreur de câblage.

   S’il ne trouve pas d’erreur, le Circuit Monitor affiche « Fin test câblage. Aucune erreur. » S’il détecte des erreurs possibles, il affiche « Erreur trouvée. Voir écrans suivants pour plus de détails. »

6. Appuyez sur les flèches de déplacement pour faire défiler les messages d’erreur de câblage.

   Le Tableau 3–11 à la page 54 explique les messages d’erreur de câblage possibles.

7. Coupez l’alimentation du Circuit Monitor. Vérifiez que l’alimentation est coupée à l’aide d’un appareil de mesure correctement calibré.

⚠ DANGER

RISQUE D’ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURE OU D’EXPLOSION

- Coupez toutes les sources d’alimentation du Circuit Monitor et de l’équipement dans lequel il est installé avant toute intervention.
- Vérifiez que l’alimentation est coupée à l’aide d’un appareil de vérification de tension correctement calibré.
- Ne court-circuitez jamais le secondaire d’un transformateur de tension (TT).
- N’ouvrez jamais le circuit d’un transformateur de courant ; utilisez le bloc de court-circuitage pour court-circuiter les fils du TC avant de retirer le raccordement du Circuit Monitor.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou causer des blessures graves.

8. Corrigez les erreurs de câblage.
9. Répétez cette procédure jusqu’à ce que toutes les erreurs soient corrigées.

Tableau 3–11 : Messages d'erreur de câblage

Message	Description
Type syst. incorrect	Le Circuit Monitor est réglé pour un type de système que le test d'erreur de câblage ne prend pas en charge.
Fréquence hors plage	La fréquence réelle du système n'est pas la même que la fréquence sélectionnée configurée pour le Circuit Monitor.
Tension absente sur toutes phases	Pas de tension mesurée sur une ou plusieurs phases.
Déséquilibre de tension important	Le déséquilibre de tension d'une des phases est supérieur à 70 %.
Charge insuff. pour vérifier le câblage	Le courant mesuré est inférieur au seuil mesurable sur une ou plusieurs phases.
Erreur suspectée : vérifier la config. du CM pour la connexion directe	La configuration d'entrée de tension doit être « ss TT ».
Erreur suspectée : polar. inversée sur toute entr. courant	Vérifiez les polarités. Les polarités de tous les transformateurs de courant peuvent être inversées.
Ordre des phases ne correspond pas à la configuration du CM	La rotation de phase mesurée est différente de celle sélectionnée lors du réglage du Circuit Monitor.
kW négatif, vérifier polarités TC et TT	La puissance mesurée est négative, ce qui peut indiquer des polarités inversées sur les transformateurs de courant ou de tension.
Aucune tension sur V1	Pas de tension mesurée sur V1 sur les systèmes à 4 fils uniquement.
Aucune tension sur V2	Pas de tension mesurée sur V2 sur les systèmes à 4 fils uniquement.
Aucune tension sur V3	Pas de tension mesurée sur V3 sur les systèmes à 4 fils uniquement.
Aucune tension sur U12	Pas de tension mesurée sur U12.
Aucune tension sur U23	Pas de tension mesurée sur U23.
Aucune tension sur U31	Pas de tension mesurée sur U31.
Angle de phase V2 hors plage	L'angle de phase V2 est en-dehors de la plage attendue.
Angle de phase V3 hors plage	L'angle de phase V3 est en-dehors de la plage attendue.
Angle de phase U23 hors plage	L'angle de phase U23 est en-dehors de la plage attendue.
Angle de phase U31 hors plage	L'angle de phase U31 est en-dehors de la plage attendue.
Erreur suspectée : polarité inversée sur TT V2N	La polarité du transformateur de tension V2N est peut-être inversée. Contrôlez la polarité.
Erreur suspectée : polarité inversée sur TT V3N	La polarité du transformateur de tension V3N est peut-être inversée. Contrôlez la polarité.
Erreur suspectée : polarité inversée sur TT U23	La polarité du transformateur de tension U23 est peut-être inversée. Contrôlez la polarité.
Erreur suspectée : polarité inversée sur TT U31	La polarité du transformateur de tension U31 est peut-être inversée. Contrôlez la polarité.
Erreur suspectée : vérifier entrée V1, peut être TT V2	Le transformateur de tension de la phase 2 est peut-être raccordé à l'entrée V1.
Erreur suspectée : vérifier entrée V2, peut être TT V3	Le transformateur de tension de la phase 3 est peut-être raccordé à l'entrée V2.
Erreur suspectée : vérifier entrée V3, peut être TT V1	Le transformateur de tension de la phase 1 est peut-être raccordé à l'entrée V3.
Erreur suspectée : vérifier entrée V1, peut être TT V3	Le transformateur de tension de la phase 3 est peut-être raccordé à l'entrée V1.
Erreur suspectée : vérifier entrée V2, peut être TT V1	Le transformateur de tension de la phase 1 est peut-être raccordé à l'entrée V2.
Erreur suspectée : vérifier entrée V3, peut être TT V2	Le transformateur de tension de la phase 2 est peut-être raccordé à l'entrée V3.
Courant I1 infér. à 1% du calibre TC	Le courant mesuré sur I1 est inférieur à 1 % du transformateur de courant. Le test ne peut pas continuer.
Courant I2 infér. à 1% du calibre TC	Le courant mesuré sur I2 est inférieur à 1 % du transformateur de courant. Le test ne peut pas continuer.
Courant I3 infér. à 1% du calibre TC	Le courant mesuré sur I3 est inférieur à 1 % du transformateur de courant. Le test ne peut pas continuer.
Angle de phase I1 hors plage. Cause d'erreur inconnue.	L'angle de phase I1 est en-dehors de la plage attendue. Impossible de déterminer la cause de l'erreur.
Angle de phase I2 hors plage. Cause d'erreur inconnue.	L'angle de phase I2 est en-dehors de la plage attendue. Impossible de déterminer la cause de l'erreur.

Tableau 3–11 : Messages d'erreur de câblage

Message	Description
Angle de phase I3 hors plage. Cause d'erreur inconnue.	L'angle de phase I3 est en-dehors de la plage attendue. Impossible de déterminer la cause de l'erreur.
Erreur suspectée : polarité inversée sur TC I1.	La polarité du transformateur de courant I1 est peut-être inversée. Contrôlez la polarité.
Erreur suspectée : polarité inversée sur TC I2	La polarité du transformateur de courant I2 est peut-être inversée. Contrôlez la polarité.
Erreur suspectée : polarité inversée sur TC I3	La polarité du transformateur de courant I3 est peut-être inversée. Contrôlez la polarité.
Erreur suspectée : vérifier entrée I1, peut être TC I2	Le transformateur de courant de la phase 2 est peut-être raccordé à l'entrée I1.
Erreur suspectée : vérifier entrée I2, peut être TC I3	Le transformateur de courant de la phase 3 est peut-être raccordé à l'entrée I2.
Erreur suspectée : vérifier entrée I3, peut être TC I1	Le transformateur de courant de la phase 1 est peut-être raccordé à l'entrée I3.
Erreur suspectée : vérifier entrée I1, peut être TC I3	Le transformateur de courant de la phase 3 est peut-être raccordé à l'entrée I1.
Erreur suspectée : vérifier entrée I2, peut être TC I1	Le transformateur de courant de la phase 1 est peut-être raccordé à l'entrée I2.
Erreur suspectée : vérifier entrée I3, peut être TC I2	Le transformateur de courant de la phase 2 est peut-être raccordé à l'entrée I3.
Erreur suspectée : vérifier entrée I1, peut être TC I2 avec polarité inversée	Le transformateur de courant de la phase 2 est peut-être raccordé à l'entrée I1. La polarité du transformateur de courant peut aussi être inversée.
Erreur suspectée : vérifier entrée I2, peut être TC I3 avec polarité inversée	Le transformateur de courant de la phase 3 est peut-être raccordé à l'entrée I2. La polarité du transformateur de courant peut aussi être inversée.
Erreur suspectée : vérifier entrée I3, peut être TC I1 avec polarité inversée	Le transformateur de courant de la phase 1 est peut-être raccordé à l'entrée I3. La polarité du transformateur de courant peut aussi être inversée.
Erreur suspectée : vérifier entrée I1, peut être TC I3 avec polarité inversée	Le transformateur de courant de la phase 3 est peut-être raccordé à l'entrée I1. La polarité du transformateur de courant peut aussi être inversée.
Erreur suspectée : vérifier entrée I2, peut être TC I1 avec polarité inversée	Le transformateur de courant de la phase 1 est peut-être raccordé à l'entrée I2. La polarité du transformateur de courant peut aussi être inversée.
Erreur suspectée : vérifier entrée I3, peut être TC I2 avec polarité inversée	Le transformateur de courant de la phase 2 est peut-être raccordé à l'entrée I3. La polarité du transformateur de courant peut aussi être inversée.

CHAPITRE 4 — MESURES

Ce chapitre décrit en détail les types de mesures que vous pouvez obtenir à partir du Circuit Monitor.

MESURES TEMPS RÉEL

Le Circuit Monitor mesure les courants et les tensions et présente en temps réel les valeurs efficaces du courant des trois phases, du neutre et de la terre. De plus, le Circuit Monitor calcule le facteur de puissance, la puissance active, la puissance réactive, etc.

Le Tableau 4–1 répertorie certaines des mesures en temps réel qui sont mises à jour toutes les secondes conjointement avec les plages dans lesquelles elles doivent être signalées. Quand vous visualisez des mesures en temps réel depuis l'afficheur distant ou depuis SMS, le Circuit Monitor affiche des mesures toutes les 100 ms.

Tableau 4–1 : Échantillonnage des mesures toutes les secondes, en temps réel

Mesures temps réel	Plage de signalement
Courant	
Par phase	0 à 32 767 A
Neutre ①	0 à 32 767 A
Terre ①	0 à 32 767 A
Moyenne des 3 phases	0 à 32 767 A
Valeur efficace apparente	0 à 32 767 A
% de déséquilibre	0 à ± 100,0 %
Tension	
Entre phases, par phase	0 à 1200 kV
Entre phases, moyenne des 3 phases	0 à 1200 kV
Entre phases, par phase ①	0 à 1200 kV
Entre neutre et terre ①	0 à 1200 kV
Entre phase et neutre, moyenne des 3 phases	0 à 1200 kV
% de déséquilibre ①	0 à 100,0 %
Puissance active	
Par phase ①	0 à ± 3276,70 MW
Total des 3 phases	0 à ± 3276,70 MW
Puissance réactive	
Par phase ①	0 à ± 3276,70 MVAR
Total des 3 phases	0 à ± 3276,70 MVAR
Puissance apparente	
Par phase ①	0 à ± 3276,70 MVA
Total des 3 phases	0 à ± 3276,70 MVA
Facteur de puissance (vrai)	
Par phase ①	–0,010 à 1,000 à +0,010
Total des 3 phases	–0,010 à 1,000 à +0,010
Facteur de puissance (cosinus[ϕ])	
Par phase ①	–0,010 à 1,000 à +0,010
Total des 3 phases	–0,010 à 1,000 à +0,010
Fréquence	
45–65 Hz	23,00 à 67,00 Hz
350–450 Hz	350,00 à 450,00 Hz
Température (interne ambiante)	–100,00 °C à +100,00 °C

① Systèmes en étoile seulement.

VALEURS MIN/MAX POUR DES MESURES EN TEMPS RÉEL

Quand une mesure d'une seconde en temps réel atteint sa valeur la plus haute ou la plus basse, le Circuit Monitor enregistre la valeur dans sa mémoire rémanente. Ces valeurs sont appelées valeurs minimales et maximales (Min/Max). Deux journaux sont associés à ces valeurs Min/Max. Le journal Min/Max stocke les valeurs minimales et maximales depuis la dernière réinitialisation de ces valeurs. L'autre journal, le journal des intervalles Min/Max/Moyennes, détermine les valeurs Min/Max selon un intervalle spécifié et enregistre les valeurs minimales, maximales et moyennes pour les valeurs prédéfinies pendant cet intervalle spécifié. Par exemple, le Circuit Monitor peut enregistrer les valeurs minimales, maximales et moyennes toutes les 1440 minutes (nombre de minutes dans une journée) afin d'enregistrer les valeurs quotidiennes de valeur telles que la puissance moyenne en kW. Reportez-vous au **Chapitre 7 — Enregistrement des journaux** à la page 107 pour de plus amples informations à propos du journal Min/Max/Moyennes.

À partir de l'afficheur du Circuit Monitor, vous pouvez :

- Visualiser toutes les valeurs Min/Max depuis la dernière réinitialisation ainsi que les dates et heures qui leur sont associées. Reportez-vous aux instructions de la section « Visualisation des valeurs minimales et maximales à partir du menu Min/Max » à la page 44.
- Réinitialiser les valeurs Min/Max. Reportez-vous aux instructions de la section « Réinitialisation des valeurs Min/Max, Moyenne et Énergie » à la page 40 pour des instructions concernant la réinitialisation.

En utilisant SMS, vous pouvez aussi télécharger les deux journaux intégrés ainsi que les dates et heures associées depuis le Circuit Monitor et les enregistrer sur un disque. Pour des instructions quant à l'utilisation des journaux à l'aide de SMS, reportez-vous au fichier d'aide en ligne SMS qui accompagne le logiciel.

Conventions à propos des valeurs Min/Max du facteur de puissance

Toutes les valeurs Min/Max en cours d'exécution, à l'exception du facteur de puissance, sont des valeurs arithmétiques des minimum et maximum. Par exemple, la tension minimum entre les phases 1 et 2 correspond à la plus petite valeur dans la fourchette de 0 à 1200 kV qui se soit produite depuis la dernière réinitialisation des valeurs Min/Max. À l'inverse, le point moyen du facteur de puissance étant égal à l'unité (1), les valeurs Min/Max du facteur de puissance ne sont pas de véritables minimums et maximums au sens arithmétique. La valeur minimale représente la mesure la plus proche de –0 sur une échelle continue pour toutes les mesures en temps réel –0 à 1,00 à +0. La valeur maximale correspond à la mesure la plus proche de +0 sur cette même échelle.

La Figure 4–1 ci-dessous présente les valeurs Min/Max dans un environnement classique dans lequel la puissance débitée est considérée comme étant positive. Sur la figure, le facteur de puissance minimal est égal à –0,7 (retard) et son maximum est égal à +0,8 (avance). Veuillez noter que le facteur de puissance minimal n'a pas besoin d'être en retard et que le facteur de puissance maximal n'a pas besoin d'être en avance. Par exemple, si les valeurs du facteur de puissance s'établissent entre –0,75 et –0,95, le facteur de puissance minimum deviendra égal à –0,75 (retard) et le facteur de puissance maximal deviendra égal à –0,95 (retard). Les deux seront négatifs. De la même manière, si le facteur de puissance s'établit entre +0,9 et +0,95, le minimum deviendra égal à +0,95 (avance) et le maximum deviendra égal à +0,90 (avance). Dans ce cas, les deux seront positifs.

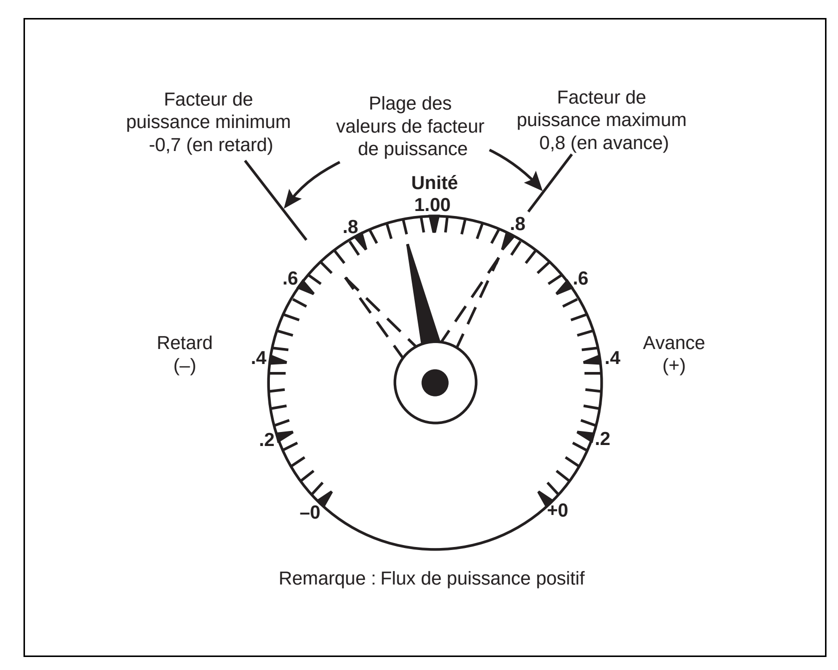


Figure 4–1 : Exemple de valeurs Min/Max du facteur de puissance

Une autre méthode de stockage du facteur de puissance peut également être utilisée avec les sorties analogiques et les tendances. Reportez-vous aux notes de bas de page de l'**Annexe A — Répertoire abrégé des registres** à la page 135 pour connaître les registres affectés.

CONVENTIONS DE SIGNE VAR

Le Circuit Monitor peut être configuré pour l'une des deux conventions de signe VAR, la IEEE standard ou la ALT (CM1). La série 3000 du Circuit Monitor adopte par défaut la convention IEEE. La Figure 4–2 illustre la convention de signe VAR définie par IEEE et la valeur par défaut utilisée par les anciens modèles de Circuit Monitor (CM1). Pour des instructions sur la manière de modifier la convention de signe VAR, reportez-vous à « Configuration avancée des compteurs » à la page 37.

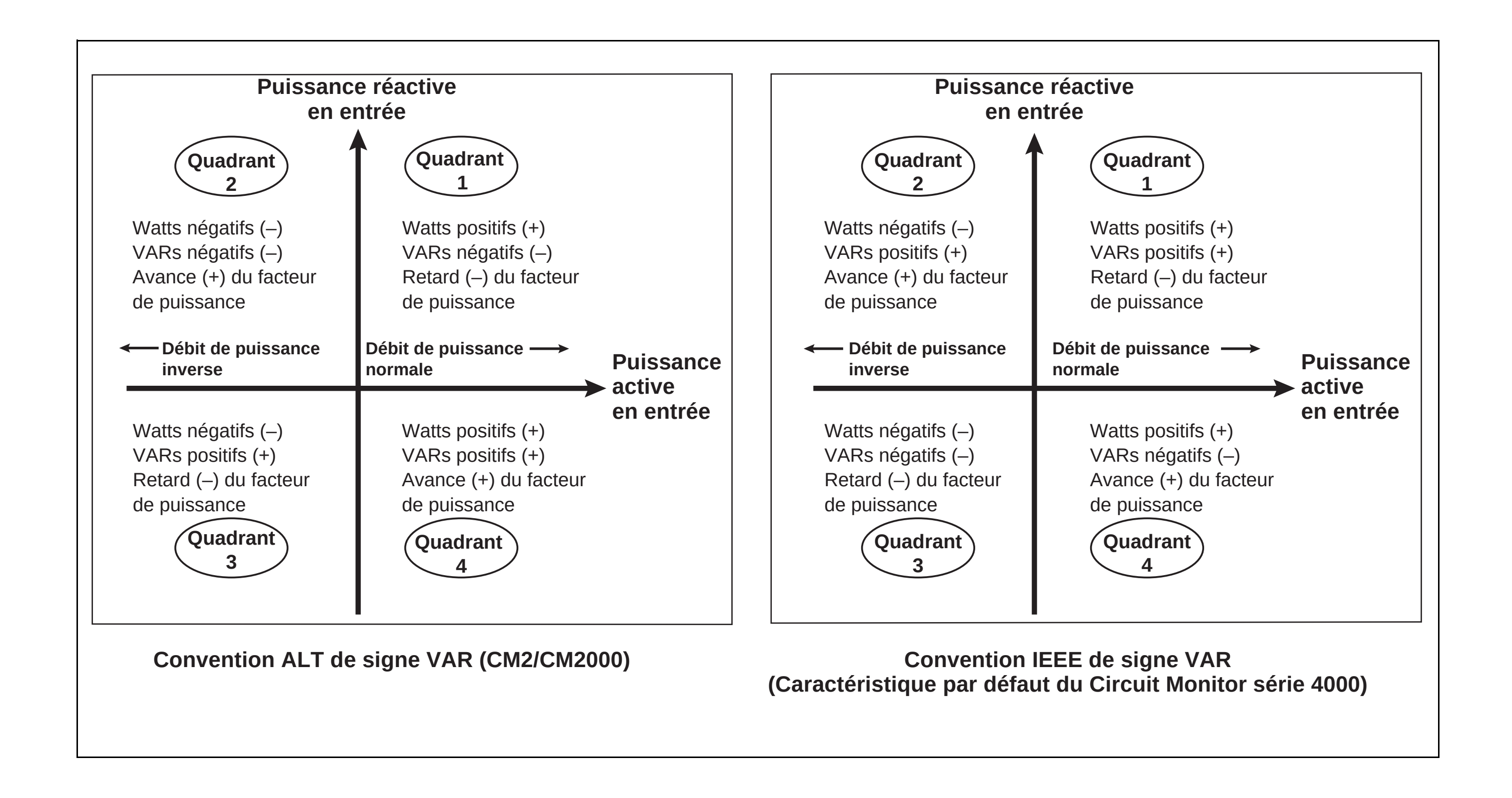


Figure 4–2 : Puissance réactive — Convention de signe VAR

MESURES DE PUISSANCE MOYENNE

Le Circuit Monitor fournit une large gamme de mesures de puissance moyenne, y compris des mesures de coïncidence et prévisionnelles. Le Tableau 4–2 répertorie les mesures de puissance moyenne disponibles ainsi que les plages dans lesquelles elles doivent être signalées.

Tableau 4–2 : Mesures de puissance moyenne

Mesures de puissance moyenne	Plage de signalement
Courant moyen, par phase, moyenne des 3 phases, neutre	
Dernier intervalle révolu	0 à 32 767 A
Pointe	0 à 32 767 A
Tension moyenne, entre phase et neutre, entre phases, par phase, moyenne	
Dernier intervalle révolu	0 à 1200 kV
Minimum	0 à 1200 kV
Pointe	0 à 1200 kV
Facteur de puissance moyen (vrai), total des trois phases	
Dernier intervalle révolu	–0,010 à 1,000 à +0,010
Coïncidence avec pointe en kW	–0,010 à 1,000 à +0,010
Coïncidence avec pointe en kVAR	–0,010 à 1,000 à +0,010
Coïncidence avec pointe en kVA	–0,010 à 1,000 à +0,010
Puissance active moyenne, total des trois phases	
Dernier intervalle révolu	0 à ± 3276,70 MW
Prévu	0 à ± 3276,70 MW
Pointe	0 à ± 3276,70 MW
Puissance moyenne coïncidente en kVA	0 à ± 3276,70 MVA
Puissance moyenne coïncidente en kVAR	0 à ± 3276,70 MVAR
Puissance réactive moyenne, total des trois phases	
Dernier intervalle révolu	0 à ± 3276,70 MVAR
Prévu	0 à ± 3276,70 MVAR
Pointe	0 à ± 3276,70 MVAR
Puissance moyenne coïncidente en kVA	0 à ± 3276,70 MVA
Puissance moyenne coïncidente en kW	0 à ± 3276,70 MW
Puissance apparente moyenne, total des trois phases	
Dernier intervalle révolu	0 à ± 3276,70 MVA
Prévu	0 à ± 3276,70 MVA
Pointe	0 à ± 3276,70 MVA
Puissance moyenne coïncidente en kW	0 à ± 3276,70 MW
Puissance moyenne coïncidente en kVAR	0 à ± 3276,70 MVAR

Méthodes de calcul de la puissance moyenne

La puissance moyenne correspond à l'énergie accumulée pendant une période spécifiée divisée par la longueur de cette période. La manière utilisée par le Circuit Monitor pour réaliser ce calcul dépend de la méthode que vous sélectionnez. Afin de rester compatible avec le système de facturation des services électriques, le Circuit Monitor fournit les types suivants de calcul de puissance moyenne :

- Puissance moyenne par intervalle de temps
- Puissance moyenne synchronisée

Le calcul de la puissance moyenne est réglé par défaut sur « intervalle glissant » avec un intervalle de quinze minutes. Vous pouvez configurer n'importe quelle méthode de calcul de puissance moyenne à partir de l'afficheur ou depuis SMS. Pour les instructions sur la manière de configurer le calcul de la puissance moyenne à partir de l'afficheur, reportez-vous à « Configuration des fonctions de mesures du Circuit Monitor » à la page 18. Reportez-vous à l'aide en ligne de SMS afin de procéder à la configuration en utilisant le logiciel.

Puissance moyenne par intervalle de temps

Avec la méthode de puissance moyenne par intervalle, vous sélectionnez un « intervalle » temporel que le Circuit Monitor utilise lors du calcul de la puissance moyenne. Vous choisissez la manière avec laquelle le Circuit Monitor gère cet intervalle temporel. Trois modes différents sont possibles :

- **Intervalle glissant**. Avec l'intervalle glissant, vous sélectionnez un intervalle entre 1 et 60 minutes (par incréments d'une minute). Si l'intervalle se situe entre 1 et 15 minutes, le calcul de la puissance moyenne *sera mis à jour toutes les 15 secondes*. Si l'intervalle se situe entre 16 et 60 minutes, le calcul de la puissance moyenne *sera actualisé toutes les 60 secondes*. Le Circuit Monitor affiche la valeur de la puissance moyenne pour le dernier intervalle révolu.
- **Intervalle fixe**. Avec l'intervalle fixe, vous sélectionnez un intervalle entre 1 et 60 minutes (par incrément d'une minute). Le Circuit Monitor calcule et met à jour la puissance moyenne à la fin de chaque intervalle.
- **Intervalle tournant**. Avec l'intervalle tournant, vous sélectionnez un intervalle et un sous-intervalle. Ce dernier doit pouvoir diviser l'intervalle sans reste. Par exemple, vous pouvez définir trois sous-intervalles de 5 minutes dans un intervalle de 15 minutes. La puissance moyenne est *rafraîchie à chaque sous-intervalle*. Le Circuit Monitor affiche la valeur de la puissance moyenne pour le dernier intervalle révolu.

La Figure 4–3 ci-dessous illustre les trois manières de calculer la puissance moyenne en utilisant la méthode d'intervalle. L'intervalle a été défini sur 15 minutes pour les besoins de l'illustration.

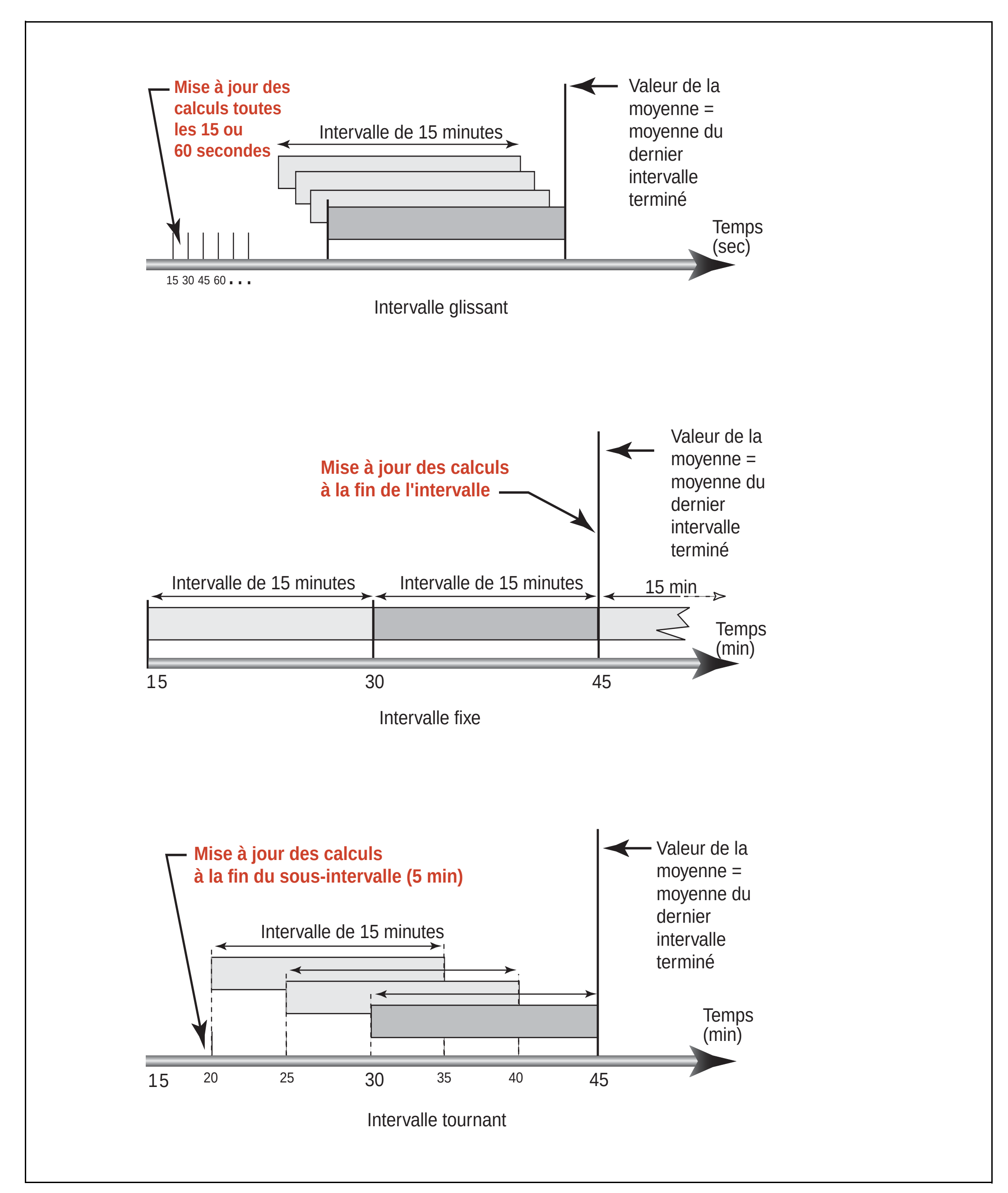


Figure 4–3 : Exemples de puissance moyenne par intervalle de temps

Puissance moyenne synchronisée

Les calculs de puissance moyenne peuvent être synchronisés en acceptant une impulsion externe en entrée, une commande envoyée par un moyen de communication ou par synchronisation avec une horloge en temps réel interne.

- **Puissance moyenne synchronisée par une entrée.** Vous pouvez configurer le Circuit Monitor pour qu’il accepte une entrée du type impulsion de synchronisation de puissance moyenne à partir d’une source externe. Le Circuit Monitor utilise alors la même durée d’intervalle que l’autre compteur pour chaque calcul de puissance moyenne. Vous pouvez utiliser n’importe quelle entrée numérique sur le compteur afin de recevoir l’impulsion de synchronisation. Quand vous configurez ce type de puissance moyenne, vous sélectionnez l’utilisation par intervalle synchronisé par une entrée ou l’utilisation de la puissance moyenne par intervalle tournant synchronisé par une entrée. La puissance moyenne par intervalle tournant nécessite le choix d’un sous-intervalle.
- **Puissance moyenne synchronisée par une commande**. En utilisant la puissance moyenne synchronisée par une commande, vous pouvez synchroniser les intervalles de puissance moyenne de plusieurs compteurs sur un réseau de communication. Par exemple, si une entrée à automate programmable surveille une impulsion à la fin d’un intervalle de puissance moyenne sur le compteur de facturation d’une compagnie électrique, vous pouvez programmer l’automate pour qu’il émette une commande vers plusieurs compteurs même si le compteur de la compagnie électrique débute un nouvel intervalle de puissance moyenne. À chaque émission de la commande, les mesures de puissance moyenne de chaque compteur sont calculées pendant le même intervalle. Quand vous configurez ce type de puissance moyenne, vous sélectionnez l’utilisation par intervalle synchronisé par une commande ou l’utilisation de la puissance moyenne par intervalle tournant synchronisé par une commande. La puissance moyenne par intervalle tournant nécessite le choix d’un sous-intervalle. Reportez-vous à l’**Annexe B — Utilisation de l’interface de commandes** à la page 229 pour de plus amples informations.
- **Puissance moyenne synchronisée par horloge**. Vous pouvez synchroniser l’intervalle de puissance moyenne à une horloge interne en temps réel dans le Circuit Monitor. Ceci permet de synchroniser la puissance moyenne à un moment déterminé, généralement sur une heure pleine. L’heure par défaut est réglée sur 12:00 (midi). Si vous sélectionnez une autre heure du jour quand les intervalles de puissance moyenne doivent être synchronisés, l’heure doit apparaître en minutes depuis minuit. Par exemple, pour synchroniser à 8 heures du matin, sélectionnez 480 minutes. Quand vous configurez ce type de puissance moyenne, vous sélectionnez l’utilisation par intervalle synchronisé par horloge ou l’utilisation de la puissance moyenne par intervalle tournant synchronisé par horloge. La puissance moyenne par intervalle tournant nécessite le choix d’un sous-intervalle.

Courant moyen

Le Circuit Monitor calcule le courant moyen en utilisant la méthode thermique de calcul de la puissance moyenne. L’intervalle par défaut est de 15 minutes, mais vous pouvez définir l’intervalle de courant moyen entre 1 et 60 minutes par incréments d’une minute.

Tension moyenne

Le Circuit Monitor calcule la tension moyenne. Le mode par défaut de calcul de la tension moyenne est la moyenne thermique avec un intervalle de puissance moyenne de 15 minutes. Vous pouvez aussi définir la tension moyenne au moyen de n'importe quel mode de puissance moyenne par intervalle de temps décrit dans « Puissance moyenne par intervalle de temps » à la page 63.

Puissance moyenne thermique

La méthode de puissance moyenne thermique calcule la puissance moyenne en se basant sur une réponse thermique, semblable aux compteurs thermiques de puissance moyenne. Ce calcul est mis à jour à la fin de chaque intervalle. Vous sélectionnez l'intervalle de puissance moyenne entre 1 et 60 minutes (par incréments d'une minute). Sur la Figure 4–4, l'intervalle a été défini sur 15 minutes pour les besoins de l'illustration.

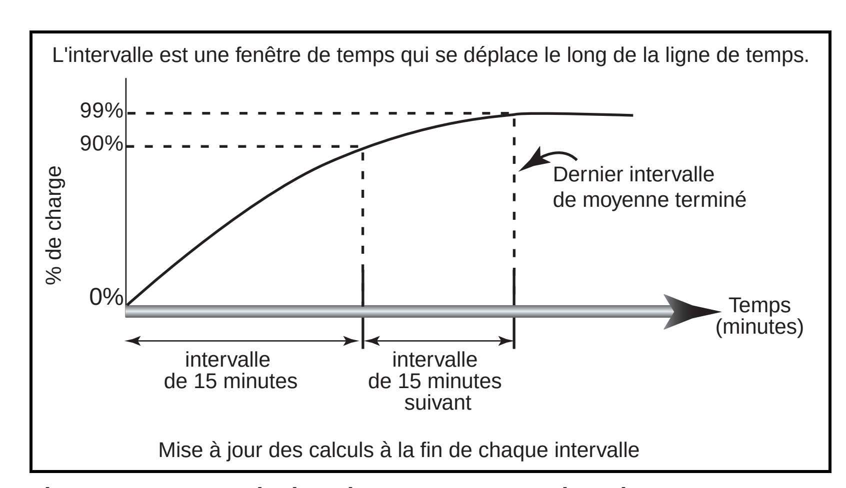


Figure 4–4 : Exemple de puissance moyenne thermique

Puissance moyenne prévue

Le Circuit Monitor calcule la puissance moyenne prévue à la fin de l'intervalle actuel pour une puissance moyenne en kW, kVAR et kVA. Cette prévision prend en compte la consommation d'énergie à l'intérieur de l'intervalle actuel (partiel) ainsi que le taux de consommation actuel. Cette prévision est mise à jour toutes les secondes.

La Figure 4–5 présente la manière avec laquelle une modification de charge peut affecter la puissance moyenne prévue pendant l'intervalle.

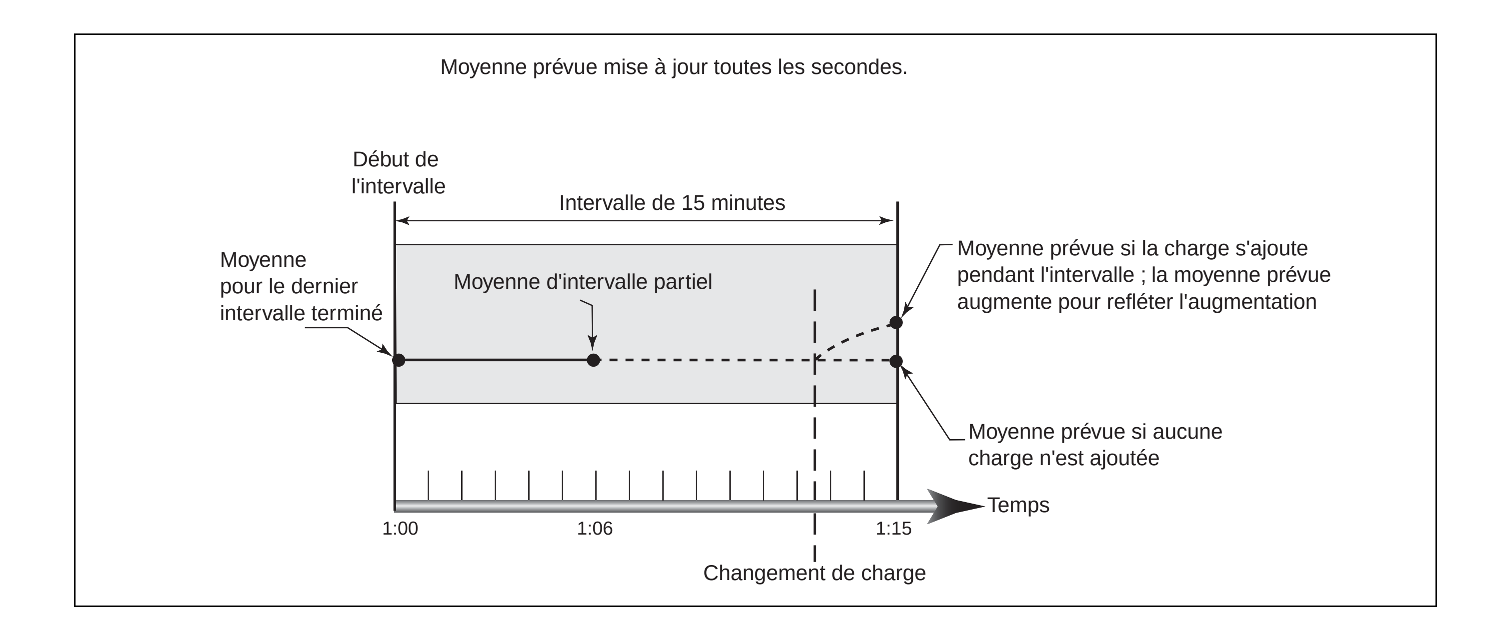


Figure 4–5 : Exemple de puissance moyenne prévue

Puissance moyenne de pointe

Dans une mémoire rémanente, le Circuit Monitor conserve en continu les valeurs maximales de puissance moyenne, « puissance moyenne de pointe ». La pointe correspond à la moyenne plus élevée de chacune de ces mesures : kWD, kVARD et kVAD depuis la dernière réinitialisation. Le Circuit Monitor stocke aussi la date et l'heure d'apparition de la puissance moyenne de pointe. En plus de la puissance moyenne de pointe, le Circuit Monitor stocke aussi la moyenne coïncidente du facteur de puissance des 3 phases. La moyenne du facteur de puissance des 3 phases est définie en tant que « puissance moyenne en kW/puissance moyenne en kVA » pendant l'intervalle de puissance moyenne de pointe. Le Tableau 4–2 à la page 62 répertorie les mesures disponibles de la puissance moyenne de pointe à partir du Circuit Monitor.

Vous pouvez réinitialiser les valeurs de la puissance moyenne de pointe à partir de l'affichage du Circuit Monitor. Dans le menu principal, sélectionnez Réinitialisations > Moyenne. Vous pouvez aussi réinitialiser les valeurs au moyen de la liaison de communication en utilisant SMS. Reportez-vous aux instructions dans l'aide en ligne du SMS.

REMARQUE : vous devez réinitialiser la puissance moyenne de pointe après avoir modifié la configuration de base du compteur, par exemple le rapport de transformation ou le type de système.

Le Circuit Monitor stocke aussi la puissance moyenne de pointe pendant le dernier intervalle d'énergie incrémentielle. Voir « Mesures de l'énergie » à la page 71 pour de plus amples informations à propos des mesures d'énergie incrémentielles.

Puissance moyenne générique

Le Circuit Monitor peut utiliser toute méthode de calcul de puissance moyenne décrite précédemment dans ce chapitre ; vous pouvez choisir jusqu'à 20 valeurs. Avec SMS les valeurs sont divisées en deux groupes de 10, de sorte que vous pouvez configurer deux « profils » différents de puissance moyenne. Pour chaque profil, vous effectuez ce qui suit dans SMS:

- **Sélectionnez la méthode de calcul de puissance moyenne** (thermique, par intervalle ou synchronisée).
- **Sélectionnez l'intervalle de puissance moyenne** (entre 5 et 60 minutes par incréments d'une minute) et sélectionnez le sous-intervalle de puissance moyenne, le cas échéant.
- **Sélectionnez les valeurs** sur lesquelles doivent porter les calculs de puissance moyenne. Vous devez aussi sélectionner les unités et l'échelle de chaque valeur.

Utilisez l'onglet Configuration d'appareil > Configuration de base dans SMS pour créer les profils de puissance moyenne générique. Pour chaque valeur du profil de puissance moyenne, le Circuit Monitor stocke quatre valeurs :

- Valeur de puissance moyenne sur intervalle partiel
- Dernière valeur d'intervalle de puissance moyenne terminé
- Valeurs minimales (date et heure stockées pour chacune)
- Valeur de puissance moyenne de pointe (date et heure stockées pour chacune)

Vous pouvez réinitialiser les valeurs minimales et de pointe des valeurs selon un profil de puissance moyenne générique en utilisant l'une des deux méthodes suivantes :

- Utilisez SMS (reportez-vous à l'aide en ligne de SMS) ou
- Utilisez l'interface de commandes.
  La commande 5115 réinitialise le profil 1 de puissance moyenne générique.
  La commande 5116 réinitialise le profil 2 de puissance moyenne générique.
  Reportez-vous à l'**Annexe B — Utilisation de l'interface de commandes** à la page 229 pour plus de détails sur l'interface de commandes.

Comptage de la puissance moyenne avec impulsion d'entrée

Le Circuit Monitor possède dix canaux d'impulsions d'entrée de comptage. Les canaux comptent les impulsions reçues à partir d'une ou plusieurs entrées numériques attribuées à ce canal. Chaque canal nécessite une pondération d'impulsion de consommation, un facteur d'échelle de consommation, une pondération d'impulsion de puissance moyenne et un facteur d'échelle de puissance moyenne. La pondération d'impulsion de consommation correspond au nombre de wattheures ou de kilowattheures par impulsion. Le facteur d'échelle de consommation correspond à un facteur de multiplication par 10 qui détermine le format de la valeur. Par exemple, si chaque impulsion entrante représente 125 Wh et si vous désirez des données de consommation en wattheures, la pondération d'impulsions de consommation est égale à 125 et le facteur d'échelle de consommation est égal à zéro. Le calcul résultant est égal à 125×10^{0}, ce qui équivaut à 125 wattheures par impulsion. Si vous désirez les données de consommation en kilowattheures, le calcul devient 125×10^{-3}, ce qui équivaut à 0,125 kilowattheure par impulsion.

La durée doit être prise en considération pour les données de puissance moyenne de sorte que vous commenciez par le calcul de la pondération d'impulsion de puissance moyenne en utilisant la formule suivante :

$$\text{watts} = \frac{\text{watt heures}}{\text{par impulsion}} \times \frac{\text{3600 secondes}}{\text{par heure}} \times \frac{\text{impulsion}}{\text{par seconde}}$$

Si chaque impulsion entrante représente 125 Wh, en utilisant la formule ci-dessus vous obtenez 450 000 watts. Si vous désirez les données de puissance moyenne en watts, la pondération de l'impulsion sera de 450 et le facteur d'échelle de la puissance moyenne sera de trois. Le calcul est le suivant : 450×10^{3}, ce qui équivaut à 450 000 watts. Si vous désirez les données de puissance moyenne en kilowatts, le calcul devient 450×10^{0}, ce qui équivaut à 450 kilowatts.

Le Circuit Monitor compte chaque transition d'entrée comme une impulsion. C'est pourquoi une transition d'entrée OFF vers ON et ON vers OFF sera comptée comme deux impulsions. Pour chaque canal, le Circuit Monitor conserve les informations suivantes :

- Consommation totale.
- Dernier intervalle révolu de puissance moyenne — puissance moyenne calculée pendant le dernier intervalle révolu.
- Intervalle partiel de puissance calculée — puissance moyenne calculée jusqu'au point présent pendant l'intervalle.
- Puissance moyenne de pointe — valeur de la puissance moyenne la plus élevée depuis la dernière réinitialisation de la puissance moyenne par entrée d'impulsions. La date et l'heure de la puissance moyenne de pointe sont aussi enregistrées.
- Puissance moyenne minimale — valeur de la puissance moyenne la plus faible depuis la dernière réinitialisation de la puissance moyenne par entrée d'impulsions. La date et l'heure de la puissance moyenne minimale sont aussi enregistrées.

Par exemple, vous pouvez utiliser les canaux pour vérifier la facturation par la compagnie d'électricité. Sur la Figure 4–6, le canal 1 ajoute de la puissance moyenne en provenance de deux fournisseurs d'énergie électrique afin de surveiller la consommation totale ainsi que la puissance moyenne pour le bâtiment. Cette information peut être visualisée avec SMS et être comparée à la facturation par la compagnie d'électricité.

Pour utiliser la fonction canaux, configurez tout d'abord les entrées numériques à partir de l'afficheur ou à partir de SMS. Reportez-vous aux instructions de la section « Configuration des E/S » à la page 26 dans **Chapitre 3 — Fonctionnement**. En utilisant ensuite SMS, vous devez définir le mode de fonctionnement des E/S sur Normal et configurer les canaux. L'intervalle et la méthode de puissance moyenne que vous sélectionnez s'applique à tous les canaux. Reportez-vous à l'aide en ligne de SMS pour des instructions sur la configuration des périphériques du Circuit Monitor CM3000.

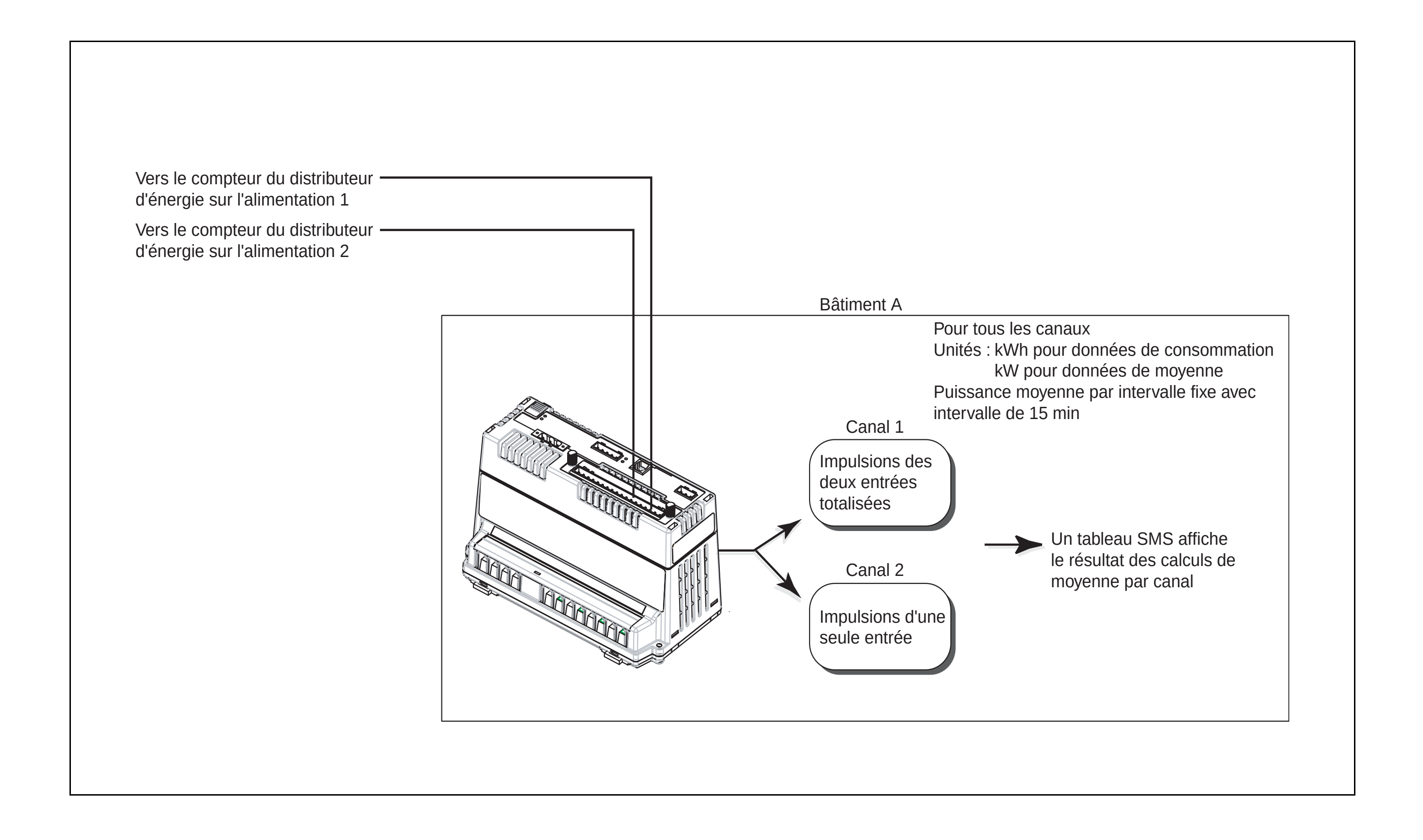


Figure 4–6 : Exemple de comptage par entrée d'impulsions

MESURES DE L'ÉNERGIE

Le Circuit Monitor calcule et stocke les valeurs de l'énergie accumulée se rapportent à l'énergie active et réactive (kWh et kVARh), l'une et l'autre dans et en dehors de la charge, et il accumule aussi l'énergie apparente absolue. Le Tableau 4–3 répertorie les valeurs de l'énergie que le Circuit Monitor peut accumuler.

Tableau 4–3 : Mesures de l'énergie

Mesures de l'énergie, triphasé	Fourchette de signalement	Présenté sur l'afficheur
Énergie accumulée		
Active (algébrique/absolue)	–9 999 999 999 999 999 à 9 999 999 999 999 999 Wh	0000,000 kWh à 99 999,99 MWh et 0000,000 à 99 999,99 MVARh
Réactive (algébrique/absolue)	–9 999 999 999 999 999 à 9 999 999 999 999 999 VARh	
Active (entrée)	0 à 9 999 999 999 999 999 Wh	0000,000 kWh à 99 999,99 MWh et 0000,000 à 99 999,99 MVARh
Active (sortie)	0 à 9 999 999 999 999 999 Wh	
Réactive (entrée)	0 à 9 999 999 999 999 999 VARh	
Réactive (sortie)	0 à 9 999 999 999 999 999 VARh	
Apparente	0 à 9 999 999 999 999 999 VAh	
Énergie accumulée, conditionnelle		Non présentée sur l'afficheur. Les mesures ne sont obtenues que par le biais de la liaison de communications.
Active (entrée) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 Wh	
Active (sortie) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 Wh	
Réactive (entrée) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 VARh	
Réactive (sortie) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 VARh	
Apparente ①	0 à 9 999 999 999 999 999 VAh	
Énergie accumulée, incrémentielle		0000,000 kWh à 99 999,99 MWh et 0000,000 à 99 999,99 MVARh
Active (entrée)	0 à 999 999 999 999 Wh	
Active (sortie)	0 à 999 999 999 999 Wh	
Réactive (entrée)	0 à 999 999 999 999 VARh	
Réactive (sortie)	0 à 999 999 999 999 VARh	
Apparente	0 à 999 999 999 999 VAh	
Énergie réactive		Non présentée sur l'afficheur. Les mesures ne sont obtenues que par le biais de la liaison de communications.
Quadrant 1 ①	0 à 999 999 999 999 VARh	
Quadrant 2 ①	0 à 999 999 999 999 VARh	
Quadrant 3 ①	0 à 999 999 999 999 VARh	
Quadrant 4 ①	0 à 999 999 999 999 VARh	

① Les valeurs peuvent être affichées à l'écran en créant des valeurs et des affichages personnalisés.

Le Circuit Monitor peut accumuler les valeurs d'énergie présentées dans le Tableau 4–3 de l'un ou l'autre mode : algébrique ou sans signe (absolu). En mode algébrique, le Circuit Monitor prend en considération la direction du débit de puissance, permettant à l'amplitude de l'énergie accumulée de croître ou de décroître. En mode absolu, le Circuit Monitor accumule l'énergie en tant que valeur positive, quelle que soit la direction du débit de puissance. En d'autres termes, la valeur de l'énergie augmente même pendant une inversion du débit de puissance. Le mode d'accumulation par défaut est le mode sans signe (absolu).

Vous pouvez visualiser l'énergie accumulée sur l'afficheur. La résolution de la valeur de l'énergie sera automatiquement modifiée dans la plage comprise entre 000,000 kWh et 000 000 MWh (000,000 et 000 000 MVARh), ou elle peut être fixe. Reportez-vous à l'**Annexe A — Répertoire abrégé des registres** à la page 135 à propos du contenu des registres.

Pour les mesures d'énergie conditionnelle accumulée, vous pouvez régler l'accumulation d'énergie active, réactive et apparente sur ARRÊT ou sur MARCHE quand des conditions particulières se produisent. Vous pouvez y parvenir avec la liaison de communication en utilisant une commande, où à partir d'une modification de l'entrée numérique. Par exemple, vous pouvez décider de surveiller les valeurs de l'énergie accumulée pendant un processus particulier contrôlé par un automate programmable. Le Circuit Monitor stocke la date et l'heure de la dernière réinitialisation de l'énergie conditionnelle en mémoire rémanente.

De plus, le Circuit Monitor fournit une mesure complémentaire de l'énergie qui n'est disponible que par la liaison de communication :

- **Mesures de l'énergie accumulée réactive à quatre quadrants**. Le Circuit Monitor accumule l'énergie réactive (kVARh) dans quatre quadrants présentés sur la Figure 4–7. Les registres fonctionnent en mode sans signe (absolu) dans lequel le Circuit Monitor accumule l'énergie positivement.

REMARQUE : l'énergie réactive accumulée n'est pas affectée par la convention du signe VAR telle que présentée sur l'image ci-dessous.

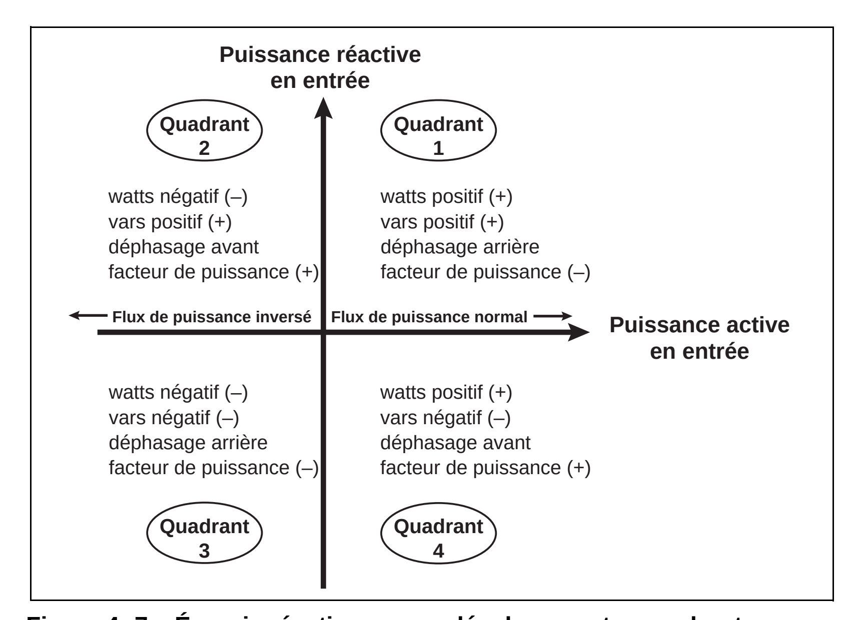


Figure 4–7 : Énergie réactive accumulée dans quatre quadrants

VALEURS DE L'ANALYSE DE PUISSANCE

Le Circuit Monitor fournit un certain nombre de valeurs d'analyse de la puissance qui peuvent être utilisées pour détecter des problèmes de qualité de puissance, de diagnostiquer des problèmes de câblage, etc. Le Tableau 4–4 à la page 75 propose un résumé des valeurs d'analyse de la puissance.

- **THD**. Le taux de distorsion harmonique totale (THD) correspond à une mesure rapide de la distorsion totale présente dans une forme d'onde et correspond au rapport du résidu harmonique au fondamental. Il fournit une indication générale de la « qualité » d'une forme d'onde. Le THD est calculé aussi bien pour la tension que pour le courant. Le Circuit Monitor utilise l'équation suivante pour calculer le THD où H correspond à la distorsion harmonique :

$$THD = \frac{\sqrt{H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \cdots}}{H_1} \times 100\ \%$$

- **thd**. Une autre méthode, largement utilisée en Europe, consiste à calculer la distorsion harmonique totale. Elle prend en compte le courant harmonique total et le contenu efficace total plutôt que le contenu du fondamental au cours du calcul. Le Circuit Monitor calcule le THD aussi bien pour la tension que pour le courant. Le Circuit Monitor utilise l'équation suivante pour calculer le THD où H correspond à la distorsion harmonique :

$$thd = \frac{\sqrt{H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \cdots}}{\text{Valeur efficace totale}} \times 100\ \%$$

- **TDD**. La distorsion de puissance moyenne totale (TDD) est utilisée pour évaluer les tensions et les courants harmoniques entre un utilisateur final et la source d'énergie. Les valeurs harmoniques se fondent sur un point de couplage commun (PCC), qui correspond à un point commun indiquant que chaque utilisateur reçoit le courant en provenance de la source d'énergie. L'équation suivante est utilisée pour calculer la TDD où I_h correspond à l'amplitude des composantes individuelles de l'harmonique, h correspond au rang de l'harmonique et I_L correspond au courant de charge maximum de puissance moyenne dans le registre 3233 :

$$TDD = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{255} I_h^2}}{I_L} \times 100\ \%$$

- **Facteur K**. Le facteur K correspond à une classification numérique simple utilisée afin de spécifier les transformateurs pour des charges non linéaires. Cette classification décrit la capacité d'un transformateur à fonctionner avec des charges non linéaires sans dépasser les limites d'échauffement de la température nominale. Plus le facteur K est élevé, plus un transformateur sera en mesure d'accepter les harmoniques. Le Circuit Monitor utilise l'équation suivante pour calculer le facteur K où I_h correspond au courant harmonique et où h correspond au rang de l'harmonique :

$$K = \frac{\text{SOMME}\,(I_h^2 \bullet h^2)}{\text{SOMME}\;I_{rms}^2}$$

- **Cosinus(ϕ)**. Le facteur de puissance décrit l'amplitude du déphasage entre la tension et le courant dans une charge. Le facteur de puissance vrai est basé sur l'angle entre les composantes fondamentales du courant et de la tension.

- **Valeurs des harmoniques**. Les harmoniques peuvent réduire la capacité du système d'alimentation. Le Circuit Monitor détermine les amplitudes et les angles des harmoniques individuellement par phase jusqu'au 63e harmonique pour tous les courants et toutes les tensions. Les amplitudes des harmoniques peuvent être formatées soit en pourcentage du fondamental (par défaut), soit en tant que pourcentage de la valeur efficace. Reportez-vous à « Configuration du calcul statistique d'harmoniques » à la page 240 dans l'**Annexe B — Utilisation de l'interface de commandes** à la page 229 pour de plus amples informations sur la manière de configurer les calculs sur les harmoniques.

- **Puissance harmonique.** La puissance harmonique est une indication des composantes ne faisant pas partie du fondamental du courant et de la puissance dans le circuit électrique. Le Circuit Monitor utilise l'équation suivante pour calculer la puissance harmonique.

$$\text{Puissance harmonique} = \sqrt{\text{Puissance totale}^2 - \text{Puissance fondamentale}^2}$$

- **Facteur de puissance de distorsion**. Le facteur de puissance de distorsion est une indication de la distorsion harmonique des charges non linéaires. Les charges linéaires ne contribuent pas à la distorsion harmonique même quand des harmoniques sont présents. Le facteur de puissance de distorsion permet de décrire cette distorsion par rapport à son incidence totale sur la puissance apparente. Le Circuit Monitor utilise l'équation suivante pour calculer le facteur de puissance de distorsion.

$$\text{Facteur de puissance de distorsion} = \frac{\text{Facteur de puissance de la puissance totale}}{\text{Facteur de puissance de la puissance fondamentale}}$$

Tableau 4–4 : Valeurs de l'analyse de puissance

Valeur	Plage de signalement
THD – tension, courant 3 phases, par phase, neutre	 0 à 3276,7 %
THD – tension, courant 3 phases, par phase, neutre	 0 à 3276,7 %
Distorsion de puissance moyenne totale	0 à 10 000
Facteur K (par phase)②	0,0 à 100,0
Puissance moyenne de facteur K (par phase)①②	0,0 à 100,0
Facteur de crête (par phase) ①	0,0 à 100,0
Cosinus(ϕ) (par phase, moyenne des trois phases) ①	–0,010 à 1,000 à +0,010
Tensions de la composante fondamentale (par phase) Amplitude Angle	 0 à 1200 kV 0,0 à 359,9°
Courants de la composante fondamentale (par phase) Amplitude Angle	 0 à 32 767 A 0,0 à 359,9°
Puissance active de la composante fondamentale (par phase, moyenne des trois phases) ①	0 à 32 767 kW
Puissance réactive de la composante fondamentale (par phase) ①	0 à 32 767 kVAR
Puissance harmonique (par phase, moyenne des trois phases) ①	0 à 32 767 kW
Rotation de phases	123 ou 321
Déséquilibre (courant et tension) ①	0,0 à 100,0 %
Amplitudes des harmoniques individuels ①③	0 à 327,67 %
Angles des harmoniques individuels ①③	0,0° à 359,9°
Puissance de distorsion	–32 767 à 32 767
Facteur de puissance de la distorsion	0 à 1000

① Les mesures ne sont obtenues que par la liaison de communication.

② Facteur K indisponible à 400 Hz.

③ Angles et amplitudes des harmoniques jusqu'au 63e harmonique à 50 et 60 Hz ;
angles et amplitudes des harmoniques jusqu'au 7e harmonique à 400 Hz.

CHAPITRE 5 — CAPACITÉS D’ENTRÉE/SORTIE

Ce chapitre présente les capacités d’entrée/sortie (E/S) et les accessoires E/S optionnels du Circuit Monitor. Pour consulter les manuels d’installation et les caractéristiques techniques détaillées des modules, reportez-vous aux manuels d’utilisation respectifs fournis avec le produit. Pour une liste de ces documents, reportez-vous au Tableau 1–2 à la page 3 du présent manuel.

OPTIONS E/S

Le Circuit Monitor prend en charge un grand nombre d'options d'entrée et de sortie, notamment :

- entrées numériques
- sorties de relais mécaniques
- sorties d'impulsions statiques KYZ

Le Circuit Monitor comprend une sortie KYZ standard. Vous pouvez étendre les capacités E/S en ajoutant le prolongateur d'E/S (IOX) la carte optionnelle d'E/S numérique (IOC-44). Les options E/S sont expliquées en détail dans les sections suivantes.

ENTRÉES NUMÉRIQUES

Le Circuit Monitor peut prendre en charge quatre sorties numériques maximum avec la carte optionnelle IOC-44. Les entrées numériques permettent de détecter des signaux numériques. À titre d'exemples, l'entrée numérique peut permettre de déterminer l'état du disjoncteur et de compter les impulsions ou les démarrages de moteur. Les entrées numériques peuvent également être connectées à un relais externe, ce qui peut déclencher la capture d'une forme d'onde par le Circuit Monitor. Vous pouvez aussi enregistrer les transitions d'entrées numériques sous la forme d'événements dans le journal des alarmes intégré du Circuit Monitor. L'événement est horodaté à la milliseconde près afin d'enregistrer la séquence des événements. Le Circuit Monitor compte les transitions de OFF à ON pour chaque entrée. Vous pouvez toutefois réinitialiser cette valeur à l'aide de l'interface de commandes.

Les entrées numériques sont dotées de quatre modes de fonctionnement :

- **Normal** – utilisez le mode normal pour de simples entrées numériques marche/arrêt. En mode normal, les entrées numériques permettent de compter les impulsions KYZ pour les calculs de moyennes et d'énergie. Vous pouvez, à l'aide de la fonction de moyenne des impulsions d'entrées, configurer plusieurs entrées vers le même canal où le Circuit Monitor peut totaliser les impulsions en provenance d'entrées multiples (reportez-vous à la section« Comptage de la puissance moyenne avec impulsion d'entrée » à la page 69 au **Chapitre 4 — Mesures** pour de plus amples renseignements). Pour un décompte précis des impulsions, réglez l'intervalle entre transitions de OFF à ON et ON à OFF sur une valeur égale à 20 millisecondes au moins.
- **Impulsion de synchronisation de l'intervalle de puissance moyenne** – vous pouvez configurer une impulsion de synchronisation de puissance moyenne en provenance d'un compteur de service d'électricité (reportez-vous à la section « Entrée d'impulsions de synchronisation de puissance » à la page 79 de ce chapitre pour plus de renseignements à ce sujet). Vous ne pouvez définir qu'une seule entrée comme entrée de synchronisation de puissance moyenne par profil moyenne.
- **Synchronisation de l'horloge** – vous pouvez configurer une entrée numérique pour recevoir un signal d'un récepteur GPS porteur d'un train de données numériques conforme au format DCF-77, signal qui permet de synchroniser l'horloge interne du Circuit Monitor.
- **Contrôle de l'énergie conditionnelle** – vous pouvez configurer une entrée numérique pour le contrôle de l'énergie conditionnelle (reportez-vous à la section « Mesures de l'énergie » à la page 71 du **Chapitre 4 — Mesures** pour plus de renseignements sur l'énergie conditionnelle).

À l’aide du logiciel SMS, définissez le nom et le mode de fonctionnement de l’entrée numérique. Le nom est une étiquette à 16 caractères identifiant l’entrée numérique. Le mode de fonctionnement est l’un des modes susmentionnés. Voir l’aide en ligne du logiciel SMS pour des instructions détaillées sur la configuration des périphériques du Circuit Monitor.

ENTRÉE D’IMPULSIONS DE SYNCHRONISATION DE PUISSANCE

Vous pouvez configurer le Circuit Monitor afin qu’il accepte des impulsions de synchronisation de puissance en provenance d’une source externe telle qu’un compteur à indicateur de maximum supplémentaire. En acceptant des impulsions de synchronisation de puissance par le biais d’une entrée numérique, le Circuit Monitor peut faire coïncider son intervalle de puissance moyenne avec celui de l’autre compteur. Pour ce faire, le Circuit Monitor « surveille » l’entrée numérique à la recherche d’une impulsion en provenance du compteur supplémentaire. Lorsqu’il détecte une impulsion, le Circuit Monitor amorce un nouvel intervalle de puissance moyenne et calcule la puissance moyenne correspondant à l’intervalle précédent. Le Circuit Monitor se sert ensuite du même intervalle que l’autre compteur pour calculer chaque puissance moyenne. La Figure 5–1 en donne une illustration. Reportez-vous à la section « Puissance moyenne synchronisée » à la page 65 du **Chapitre 4 — Mesures** pour plus de renseignements sur le calcul de puissance moyenne.

En mode de fonctionnement à impulsions de synchronisation de puissance, le Circuit Monitor n’amorcera ni n’arrêtera un intervalle de puissance moyenne sans l’apport d’une impulsion. L’intervalle maximal autorisé entre impulsions est de 60 minutes. Dans l’hypothèse où un intervalle de 66 minutes (soit 110 % de l’intervalle de puissance moyenne) s’écoule avant réception d’une impulsion de synchronisation, le Circuit Monitor annule les calculs de puissance moyenne et amorce un nouveau calcul dès réception de l’impulsion suivante. Le Circuit Monitor est en mesure de vérifier la facturation de la puissance moyenne maximale une fois qu’il est synchronisé avec le compteur de facturation.

Voici les principales caractéristiques de la fonction de synchronisation de puissances moyennes du Circuit Monitor :

- Toute entrée numérique installée peut prendre en charge une impulsion de synchronisation de puissance.
- Chaque système peut choisir d’utiliser ou non une impulsion de synchronisation externe mais il n’est possible d’introduire dans le compteur qu’une seule impulsion de synchronisation de puissance par système de puissance. Une seule entrée suffit à synchroniser une combinaison quelconque de systèmes de puissance.
- La fonction de synchronisation de la puissance peut être configurée depuis le logiciel SMS. Voir l’aide en ligne relative au logiciel SMS pour des instructions détaillées sur la configuration des périphériques du Circuit Monitor.

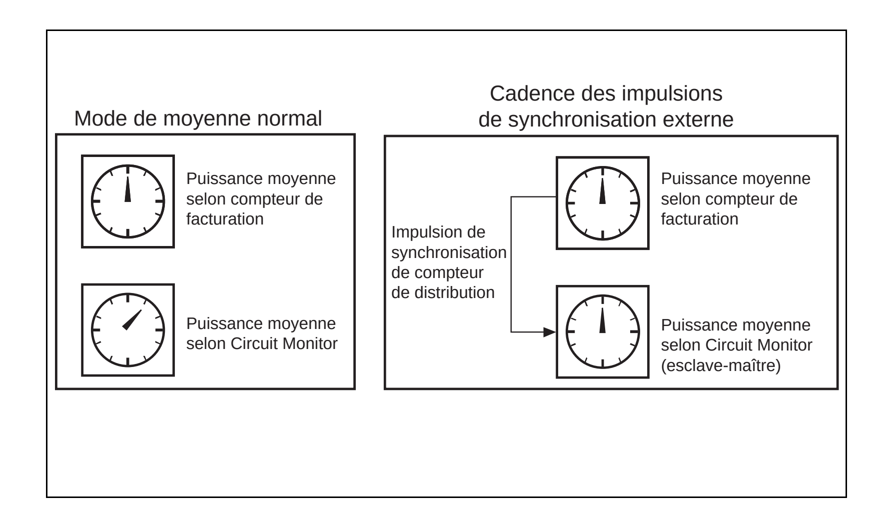


Figure 5–1 : Cadence des impulsions de synchronisation de la puissance moyenne

MODES DE FONCTIONNEMENT DES SORTIES DE RELAIS

Avant de décrire les 11 modes de fonctionnement des relais, il importe de saisir la différence entre un relais configuré pour un contrôle à distance (externe) et un relais configuré pour un contrôle par le Circuit Monitor.

Chaque sortie de relais est, par défaut, sous contrôle externe mais vous avez l’option de placer le relais sous contrôle interne ou externe.

- **Contrôle à distance (externe)** – le relais est contrôlé soit à partir d’un PC équipé du logiciel SMS, soit à partir d’un automate programmable avec commandes à distance.
- **Contrôle (interne) par le Circuit Monitor** – le relais est contrôlé par le Circuit Monitor en réponse à une condition d’alarme définie par un seuil ou en tant que sortie d’un générateur d’impulsions. Une fois que le relais est configuré pour un contrôle par le Circuit Monitor, vous ne pouvez plus utiliser le relais à distance. Vous pouvez toutefois asservir temporairement le relais à l’aide du logiciel SMS.

REMARQUE : en cas de modification d’un paramètre de base ou d’un paramètre d’E/S quelconque, les sorties de relais sont toutes mises hors tension.

Les 11 modes de fonctionnement des relais sont les suivants :

- **Normal**
  - *À distance :* placez le relais sous tension depuis un PC ou un automate distant. Le relais demeure sous tension jusqu’à ce qu’une commande de mise hors tension soit émise par le PC ou l’automate programmable distant ou jusqu’à ce que le Circuit Monitor perde l’alimentation de contrôle. Le relais passe de nouveau sous tension lorsque l’alimentation de commande est rétablie.
  - *Commande par Circuit Monitor :* le relais passe sous tension lorsqu’une condition d’alarme affectée au relais se produit. Le relais reste sous tension jusqu’à ce que *toutes* les conditions d’alarme affectées au relais aient disparu, jusqu’à ce que le Circuit Monitor ait perdu l’alimentation de commande ou jusqu’à ce que les alarmes aient été asservies à l’aide du logiciel SMS. Si la condition d’alarme reste vraie lorsque l’alimentation de commande du Circuit Monitor est rétablie, le relais sera remis sous tension.
- **Verrouillé**
  - *À distance :* placez le relais sous tension depuis un PC ou un automate éloigné. le relais demeure sous tension jusqu’à ce qu’une commande de mise hors tension soit émise par un PC ou un automate programmable distant ou jusqu’à ce que le Circuit Monitor perde l’alimentation de contrôle. Le relais reste hors tension lorsque l’alimentation de commande est rétablie.
  - *Commande par Circuit Monitor :* le relais passe sous tension lorsqu’une condition d’alarme affectée au relais se produit. Le relais reste sous tension (même si toutes les conditions d’alarme affectées au relais ont disparu) jusqu’à ce qu’une commande de mise hors tension ait été émise par un PC ou par un automate programmable distant et que le journal des alarmes haute priorité ait été effacé de l’écran, ou jusqu’à ce que le Circuit Monitor ait perdu l’alimentation de commande. Lorsque l’alimentation de commande est rétablie, le relais ne passera pas sous tension si la condition d’alarme n’est pas VRAIE.

- **Temporisé**
  - *À distance :* Placez le relais sous tension depuis un PC ou un automate éloigné. Le relais demeure sous tension jusqu’à expiration du circuit de temporisation ou jusqu’à la perte d’alimentation de commande du Circuit Monitor. Le circuit de temporisation redémarre si une nouvelle commande de mise sous tension du temporisateur est émise avant l’expiration du circuit de temporisation. Si le Circuit Monitor perd l’alimentation de contrôle, le relais passera sous tension dès que l’alimentation de commande est rétablie et que le temporisateur est réinitialisé et commence à fonctionner.
  - *Commande par Circuit Monitor :* le relais passe sous tension lorsqu’une condition d’alarme affectée au relais se produit. Le relais demeure sous tension tant que le temporisateur fonctionne. À l’arrêt du temporisateur, le relais passe hors tension et reste dans cet état. Si le relais est sur Marche et que le Circuit Monitor perde l’alimentation de contrôle, le relais passera de nouveau sous tension dès que l’alimentation de commande est rétablie et que le temporisateur est réinitialisé et commence à fonctionner.
- **Fin intervalle de calcul moyenne**
  Ce mode impose au relais de fonctionner en tant qu’impulsion de synchronisation pour un autre appareil. La sortie fonctionne en mode temporisé selon le réglage du temporisateur et se met en marche à la fin d’un intervalle de puissance moyenne. Elle se met à l’arrêt à la fermeture du circuit de temporisation. Il est préférable d’utiliser ce mode avec les sorties de relais à semi-conducteurs en raison de sa pérennité.
- **Impulsion kWh absolue**
  Ce mode impose au relais de fonctionner en tant que générateur d’impulsions, le nombre de kWh par impulsion étant défini par l’utilisateur. L’énergie active, directe comme inverse, est traitée sous ce régime comme une énergie additive (à l’instar d’un disjoncteur de couplage).
- **Impulsion kVARh absolue**
  Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d’impulsions, le nombre de kVARh par impulsion étant défini par l’utilisateur. L’énergie réactive, directe comme inverse, est traitée sous ce régime comme une énergie additive (à l’instar d’un disjoncteur de couplage).
- **Impulsion kVAh**
  Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d’impulsions, le nombre de kVAh par impulsion étant défini par l’utilisateur. Le kilovoltampère n’ayant aucun signe, l’impulsion des kVAh ne connaît qu’un seul mode.
- **Impulsion d’entrée kWh**
  Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d’impulsions, le nombre de kWh par impulsion étant défini par l’utilisateur. Seule la puissance traversant la charge en kWh est considérée.
- **Impulsion d’entrée kVARh**
  Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d’impulsions, le nombre de kVARh par impulsion étant défini par l’utilisateur. Seule la puissance traversant la charge en kVARh est considérée.

- **Impulsion de sortie kWh**
  Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d’impulsions, le nombre de kWh par impulsion étant défini par l’utilisateur. Seul le débit à la sortie de la charge en kWh est considéré.

- **Impulsion de sortie kVARh**
  Sous ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d’impulsions, le nombre de kVARh par impulsion étant défini par l’utilisateur. Seule le débit à la sortie de charge en kVARh est considérée sous ce mode.

SORTIES DE RELAIS MÉCANIQUES

La carte d’E/S optionnelle IOC44 offre trois relais mécaniques 10 A modèle C qui peuvent servir à l’ouverture ou à la fermeture de disjoncteurs, à l’annonce d’alarmes, etc.

Il est possible de configurer les relais mécaniques de sortie du Circuit Monitor selon l’un des 11 modes de fonctionnement suivants :

- Normal
- Verrouillé (maintenu électriquement)
- Temporisé
- Fin intervalle de calcul moyenne
- Impulsion kWh absolue
- Impulsion kVARh absolue
- Impulsion kVAh
- Impulsion d’entrée kWh
- Impulsion d’entrée kVARh
- Impulsion de sortie kWh
- Impulsion de sortie kVARh

Reportez-vous à la section « Modes de fonctionnement des sorties de relais » à la page 81 pour une description des modes disponibles.

Les sept derniers modes répertoriés ci-dessus concernent des applications avec générateur d’impulsions. Les Circuit Monitors série 3000 sont tous équipés d’une sortie d’impulsions statique KYZ d’intensité nominale de 96 mA et d’une sortie d’impulsions KYZ supplémentaire disponible sur la carte IOC44. La sortie statique KYZ bénéficie de la pérennité exigée (des milliards d’opérations) par les applications avec générateur d’impulsions. Les sorties de relais mécaniques ont une durée de vie limitée : 10 millions d’opérations hors charge ; 100 000 en charge. Pour une durée de vie maximale, utilisez la sortie d’impulsions statique KYZ pour la génération d’impulsions, hormis les cas où une tension nominale supérieure à 96 mA est exigée. Reportez-vous à la section « Sortie d’impulsions statique KYZ » à la page 85 de ce chapitre pour une description des sorties d’impulsions statiques KYZ.

Pour configurer une sortie de relais mécanique, sélectionnez depuis le menu principal Configuration > E/S. Sélectionnez l’option d’entrée IOC44. Pour des instructions détaillées, reportez-vous à la section « Configuration des E/S » à la page 26 du **Chapitre 3 — Fonctionnement**. Ensuite, à l’aide du logiciel SMS, définissez les valeurs suivantes pour chaque sortie de relais mécaniques :

- **Nom** – une étiquette à 16 caractères permettant d’identifier l’entrée numérique.
- **Mode** – sélectionnez l’un des modes de fonctionnement susmentionnés.
- **Coefficient d’impulsion** – configurez la pondération des impulsions et le multiplicateur de l’unité en cours de mesure si vous sélectionnez l’un des modes d’impulsions (parmi les sept derniers modes susmentionnés).
- **Temporisateur** – vous devez paramétrer le temporisateur si vous sélectionnez le mode temporisé ou le mode de fin d’intervalle de puissance moyenne (en secondes).
- **Commande** – réglez le relais pour qu’il puisse être commandé soit à distance soit de manière interne (par le Circuit Monitor) si vous sélectionnez l’un des modes normal, verrouillé ou temporisé.

Pour plus de renseignements sur la configuration des E/S numériques à partir du logiciel SMS, reportez-vous à l’aide en ligne du logiciel SMS relative à configuration des périphériques du Circuit Monitor.

REMARQUE : la configuration de l’IOC44 peut s’effectuer à partir de l’afficheur ou du logiciel SMS.

Fonctions des relais contrôlées par des seuils

Le Circuit Monitor peut détecter au-delà de 100 conditions d’alarme, y compris des conditions supérieures et inférieures, des modifications d’entrée numérique, des conditions de déséquilibre entre phases, etc. (reportez-vous au **Chapitre 6 — Alarmes** à la page 89 pour plus de renseignements sur les alarmes). À l’aide du SMS, vous pouvez configurer un relais de telle façon qu’il fonctionne lorsqu’une condition d’alarme est vraie. Par exemple, vous pouvez configurer les trois relais sur la carte IOC-44 afin qu’ils fonctionnent à chaque apparition d’une « Sous-tension en phase 1 ». Dès lors, chaque fois que la condition d’alarme se produit (c’est-à-dire à chaque fois que les conditions de seuils et de temporisation affectées à l’apparition d’une Sous-tension en phase 1 sont réunies), le Circuit Monitor fait fonctionner les relais R1, R2 et R3 selon leur mode de fonctionnement configuré. Reportez-vous à la section « Modes de fonctionnement des sorties de relais » à la page 81 de ce chapitre pour une description des modes de fonctionnement.

Vous pouvez également attribuer plusieurs conditions d’alarmes à un relais. Par exemple, « Sous-tension en phase 1 » et « Sous-tension en phase 2 » peuvent être attribuées au relais AR1 de la carte IOC-44. Ce relais fonctionnera dès lors que l’une ou l’autre des deux conditions se produit.

REMARQUE : les relais contrôlés par des seuils peuvent être utilisés pour certaines fonctions de relais de classe non critique. Pour de plus amples renseignements, reportez-vous à la section « Relais de sortie à seuil » à la page 95 du ***Chapitre 6 — Alarmes****.*

SORTIE D'IMPULSIONS STATIQUE KYZ

Cette section décrit les capacités de la sortie d'impulsions du Circuit Monitor. Pour des instructions sur le câblage de la sortie d'impulsions KYZ, reportez-vous à la section « Câblage de la sortie statique KYZ » du **Chapitre 5 — Câblage** du Manuel d'installation.

Le Circuit Monitor est équipé d'une sortie d'impulsions statique KYZ située près du logement de carte optionnelle. La carte optionnelle IOC44 est aussi dotée d'une sortie statique KYZ. Les relais à semi-conducteurs bénéficient également de la pérennité exigée (des milliards d'opérations) par les applications avec générateur d'impulsions.

La sortie KYZ est un contact de modèle C avec un courant nominal maximum de 100 mA. Cette valeur nominale est suffisante pour la plupart des applications étant donné que la majorité des générateurs d'impulsions alimentent des récepteurs à semi-conducteurs à faible charge. Pour les applications exigeant une intensité nominale plus élevée, la carte IOC-44 offre 3 relais de 10 ampères nominaux. Configurez l'un des relais de 10 A en sortie de générateur d'impulsions à l'aide du logiciel SMS ou de l'afficheur. Prenez en considération le fait que les relais 10 A sont des relais mécaniques à durée de vie limitée : 10 millions d'opérations sans charge ; 100 000 en charge.

Pour régler la valeur du rapport de kilowattheure par impulsion, utilisez le logiciel SMS ou l'afficheur. La valeur du rapport kWh/impulsion est calculée en fonction d'une sortie d'impulsions sur trois fils. Pour des instructions sur la façon de calculer correctement cette valeur, reportez-vous à la section « Calcul de la valeur du rapport kilowattheure/impulsion » à la page 87 du présent chapitre.

Le Circuit Monitor peut être utilisé dans des applications avec générateur d'impulsions à deux ou trois fils. Ces applications sont décrites individuellement dans les sections suivantes.

La sortie d'impulsions KYZ peut être configurée pour fonctionner sous l'un des 11 modes de fonctionnement disponibles. Reportez-vous à la section « Modes de fonctionnement des sorties de relais » à la page 81 pour une description des modes.

La configuration de la sortie d'impulsions KYZ avec SMS ou à l'afficheur du Circuit Monitor est identique à celle d'un relais mécanique. Reportez-vous à la section précédente, « Sorties de relais mécaniques » à la page 83, pour les valeurs à paramétrer avec le logiciel SMS.

Générateur d'impulsions à deux fils

La plupart des entrées numériques des systèmes de gestion de l'énergie n'utilisent que deux des trois fils fournis avec un générateur d'impulsions KYZ. Il s'agit d'un générateur d'impulsions à deux fils. La Figure 5–2 illustre le train d'impulsions d'un générateur d'impulsions à deux fils.

Dans une application à deux fils, le train d'impulsions rappelle les états alternatifs ouvert/fermé d'un contact de modèle A. La plupart des générateurs d'impulsions à deux fils utilisent un contact de modèle C mais ils se connectent à un seul côté du contact de modèle C où l'impulsion correspond à la transition de OFF à ON de ce même côté du relais de modèle C. Dans la Figure 5–2, les transitions sont marquées 1 et 2. Chaque transition représente le temps mis par le relais pour passer de KZ à KY. Le récepteur compte une impulsion à chaque transition du relais. Le Circuit Monitor peut fournir un maximum de 25 impulsions par seconde dans une application à deux fils.

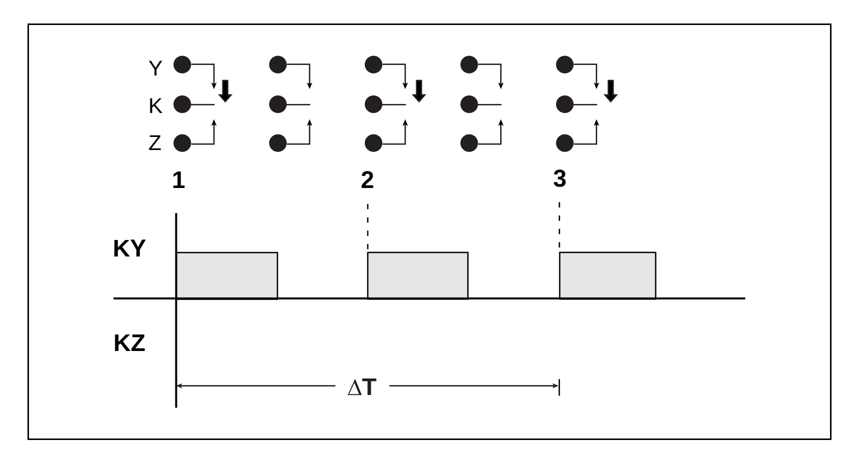


Figure 5–2 : Train d'impulsions à deux fils

Générateur d'impulsions à trois fils

Certaines applications exigent l'utilisation des trois fils fournis avec le générateur d'impulsions KYZ. Il s'agit d'un générateur d'impulsions à trois fils. La Figure 5–3 illustre le train d'impulsions d'un générateur d'impulsions à trois fils.

Les impulsions KYZ à trois fils correspondent aux transitions entre KY et KZ. Ces transitions correspondent aux fermetures alternatives d'un contact de modèle C. À la Figure 5–3, les transitions sont marquées 1, 2, 3 et 4. Le récepteur compte une impulsion à chaque transition. En d'autres termes, chaque fois que le contact de modèle C change d'état de KY à KZ ou de KZ à KY, le récepteur compte une impulsion. Le Circuit Monitor peut fournir un maximum de 50 impulsions par seconde dans le cadre d'une application à 3 fils.

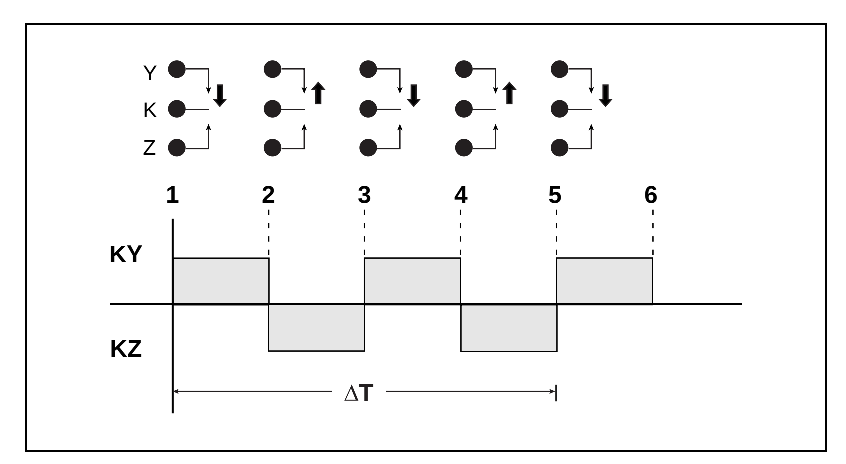


Figure 5–3 : Train d'impulsions à trois fils

CALCUL DE LA VALEUR DU RAPPORT KILOWATTHEURE/ IMPULSION

Cette section présente un exemple de calcul du nombre de kilowattheures par impulsion. Pour calculer cette valeur, déterminer tout d'abord la valeur maximale en kW escomptée ainsi que la fréquence d'impulsions requise. Les hypothèses retenues dans cet exemple sont les suivantes :

- La charge mesurée ne doit pas dépasser 1600 kW.
- Deux impulsions KYZ par seconde environ doivent se produire à pleine échelle.

Étape 1 : convertissez une charge de 1600 kW en kWh/seconde.

$$(1600\ \text{kW})\ (1\ \text{heure}) = 1600\ \text{kWh}$$

$$\frac{(1600\ \text{kWh})}{1\ \text{heure}} = \frac{\text{« X » kWh}}{1\ \text{seconde}}$$

$$\frac{(1600\ \text{kWh})}{3600\ \text{secondes}} = \frac{\text{« X » kWh}}{1\ \text{seconde}}$$

$$X = 1600/3600 = 0{,}4444\ \text{kWh/seconde}$$

Étape 2 : calculez les kWh nécessaires par impulsion.

$$\frac{0{,}4444\ \text{kWh/seconde}}{2\ \text{impulsions/seconde}} = 0{,}2222\ \text{kWh/impulsion}$$

Étape 3 : arrondissez au centième le plus proche, le Circuit Monitor ne prenant en charge que des incréments de 0,01 kWh.

$$Ke = 0{,}22\ \text{kWh/impulsion}$$

Récapitulatif :

- Application à trois fils – **0,22** kWh/impulsion fournit environ 2 impulsions par seconde à pleine échelle.
- Application à deux fils – **0,11** kWh/impulsion fournit environ 2 impulsions par seconde à pleine échelle. (Pour effectuer la conversion en kWh nécessaire à une application à deux fils, divisez Ke par 2. Cela est nécessaire parce que le relais modèle C du Circuit Monitor génère deux impulsions – KY et KZ – pour chaque impulsion comptée.)

CHAPITRE 6 — ALARMES

Ce chapitre offre une description détaillée des capacités d’alarme du Circuit Monitor.

À PROPOS DES ALARMES

Le Circuit Monitor peut détecter au-delà de 100 conditions d'alarme, y compris des conditions de surintensité et de sous-tension, des modifications d'entrée numérique, des conditions de déséquilibre entre phases, etc. Il permet aussi de maintenir le comptage de chaque alarme afin d'opérer le suivi du nombre total d'occurrences. Une liste complète des configurations d'alarmes par défaut figure au Tableau 6–3 à la page 101. En outre, vous pouvez personnaliser vos propres alarmes et configurer des relais afin qu'ils opèrent sur la base des conditions d'alarmes.

Le Circuit Monitor effectue une tâche automatiquement quand une ou plusieurs conditions d'alarme sont vraies. Vous pouvez configurer chaque condition d'alarme pour effectuer les tâches suivantes à l'aide du logiciel SMS ou de l'afficheur :

- Enregistrement de données forcées parmi près de 14 fichiers de journaux de données définis par l'utilisateur. Reportez-vous au **Chapitre 7 — Enregistrement des journaux** à la page 107 pour plus de renseignements concernant l'enregistrement de données.
- Captures d'événements. Reportez-vous au **Chapitre 8 — Capture d'événements et de formes d'onde** à la page 115 pour plus de renseignements concernant l'enregistrement d'événements.
- Contrôle de relais. À l'aide de SMS, vous pouvez attribuer une condition d'alarme vraie à un ou plusieurs relais. Consultez l'aide en ligne du logiciel SMS pour plus de renseignements sur ce sujet.

Groupes d'alarmes

Que vous utilisiez une alarme par défaut ou créiez une alarme personnalisée, vous devez tout d'abord choisir le groupe d'alarmes approprié à l'application concernée. Chaque conditions d'alarme est affectée à l'un des groupes d'alarmes suivants :

- **Standard** – les alarmes standard ont un taux de détection d'une seconde et sont utiles pour détecter les surintensités et les sous-tensions. Près de 80 alarmes peuvent être configurées dans ce groupe d'alarmes.
- **Haute vitesse** – les alarmes haute vitesse ont une fréquence de détection de 100 millisecondes et sont utiles pour détecter les creux et poussées de tension ne durant que quelques cycles. Près de 20 alarmes peuvent être configurées dans ce groupe d'alarmes.
- **Perturbation (CM3350 uniquement)** – les alarmes de perturbation ont une fréquence de détection d'un cycle et sont utiles pour détecter les creux et les pointes de tension. Près de 20 alarmes peuvent être configurées dans ce groupe d'alarmes. Reportez-vous au **Chapitre 9 — Surveillance des perturbations (CM3350)** à la page 121 pour plus de renseignements concernant la surveillance des perturbations.
- **Numériques** – les alarmes numériques sont déclenchées par une exception telle que la transition d'une entrée numérique ou la fin d'un intervalle d'énergie incrémentielle. Quarante alarmes au maximum peuvent être configurées dans ce groupe d'alarmes.
- **Booléennes** – les alarmes booléennes utilisent la logique booléenne pour combiner un maximum de quatre alarmes activées. Vous pouvez choisir parmi les opérandes booléens : ET, NON-ET, OU INCLUSIF, NON-OU ou OU EXCLUSIF pour combiner des alarmes. Près de 15 alarmes peuvent être configurées dans ce groupe d'alarmes.

Utilisez le logiciel SMS ou l'afficheur pour configurer l'une des alarmes.

Alarmes à seuils

De nombreuses conditions d'alarme exigent la définition de seuils, notamment les alarmes de conditions de surtension, de sous-tension et de déséquilibre entre phases. D'autres conditions d'alarmes telles que les transitions d'entrées numériques et les inversions de phases n'exigent pas de seuils. Définissez les paramètres suivants pour les alarmes exigeant des seuils :

- seuil d'activation ;
- délai d'activation (selon le groupe d'alarmes considéré, choisissez l'unité de temps par secondes, par incréments de 100 ms ou par cycle) ;
- seuil de désactivation ;
- délai de désactivation (selon le groupe d'alarmes considéré, choisissez l'unité de temps par secondes, par incréments de 100 ms ou par cycle).

REMARQUE : les alarmes dont les seuils d'activation et de désactivation sont réglés sur zéro ne sont pas valides.

Pour comprendre comment le Circuit Monitor traite les alarmes à seuils, consultez la Figure 6–2 à la page 92. La Figure 6–1 montre comment les enregistrements des journaux d'alarmes pour la Figure 6–2 apparaissent, tels qu'ils sont affichés par le logiciel SMS.

REMARQUE : le logiciel n'affiche pas en réalité les codes entre parenthèses (EV1, EV2, Max1 et Max2). Ces derniers font référence aux codes figurant à la Figure 6–2.

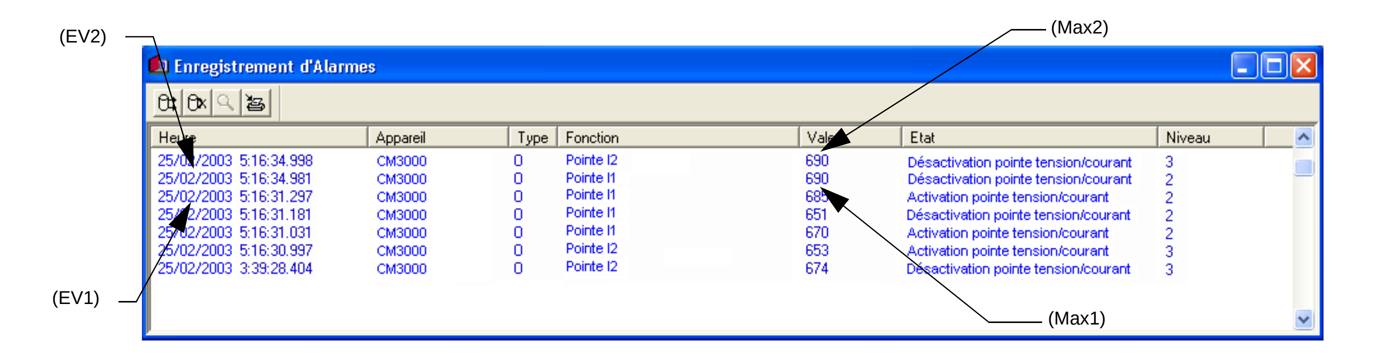


Figure 6–1 : Exemple d'enregistrement de journal d'alarmes

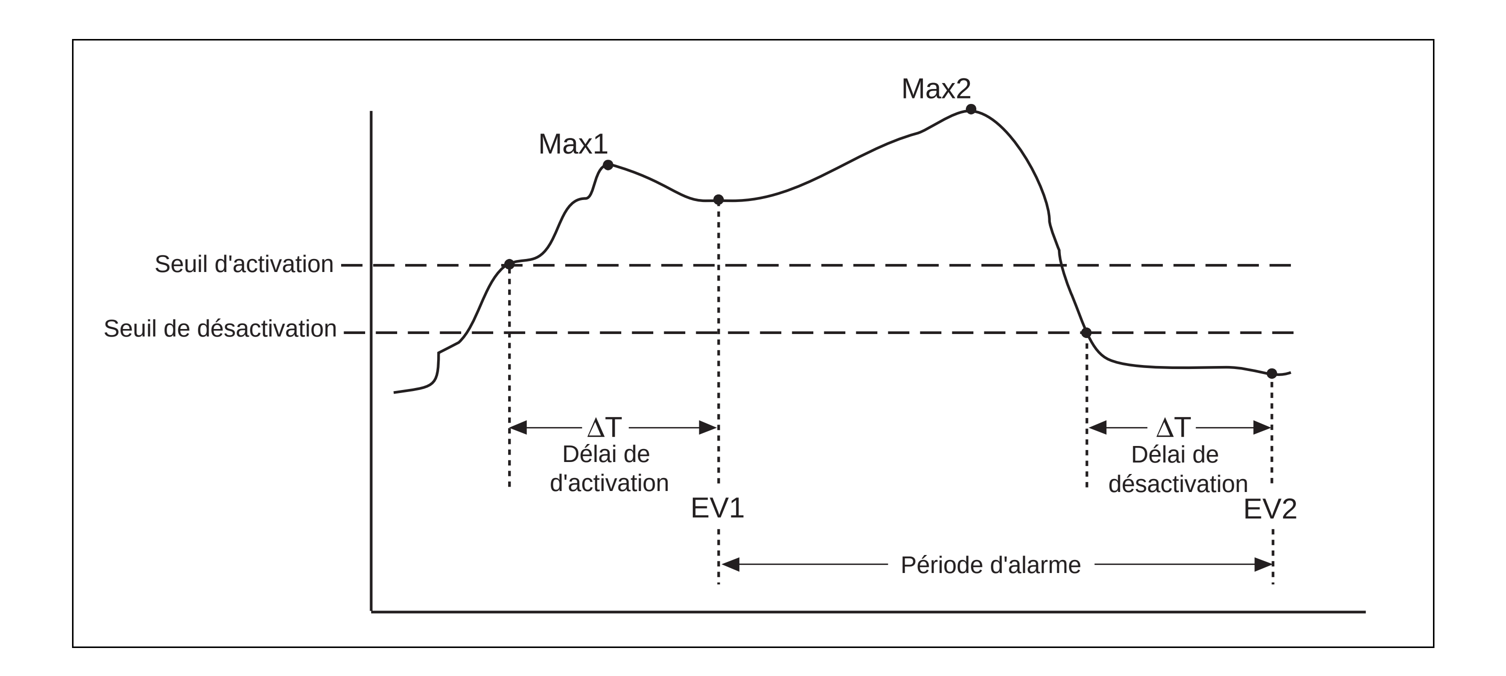


Figure 6–2 : Comment le Circuit Monitor traite les alarmes à seuils

EV1 – le Circuit Monitor enregistre la date et l'heure d'activation du seuil et du délai d'activation et la valeur maximale (Max1) atteinte pendant la période de délai d'activation (ΔT). Le Circuit Monitor effectue également les tâches affectées à l'événement considéré telles que les captures de formes d'onde ou l'enregistrement des données forcées.

EV2 – le Circuit Monitor enregistre la date et l'heure d'activation du seuil et du délai de désactivation et la valeur maximale (Max2) atteinte pendant la période d'alarme.

Le Circuit Monitor stocke également un ordinal de corrélation (correlation sequence number – CSN) pour chaque événement (cf. *Activation de sous-tension en phase 1, Désactivation de sous-tension en phase 1*). L'ordinal de corrélation vous permet de mettre en rapport les points d'activation et de désactivation du journal des alarmes. Vous pouvez trier les points d'activation et de désactivation par ordinal afin de corréler les points d'activation et de désactivation d'une alarme donnée. Les enregistrements d'activation et de désactivation d'une alarme ont le même ordinal de corrélation. Vous pouvez également calculer la durée d'un événement à partir des points d'activation et de désactivation affectés du même ordinal de corrélation.

Priorités

Chaque alarme est dotée d'un niveau de priorité. Grâce aux priorités, vous pouvez distinguer entre les événements qui exigent une action immédiate et ceux qui n'en exigent aucune.

- **Haute priorité** – si une alarme de haute priorité se produit, l'afficheur vous en informe de deux manières : le voyant LED clignote jusqu'à votre accusé de réception de l'alarme et un message s'affiche tant que l'alarme est active.
- **Priorité moyenne** – si une alarme de priorité moyenne se produit, le voyant LED clignote et un message reste affiché tant que l'alarme est active. Le voyant LED cesse de clignoter dès que l'alarme devient inactive.
- **Faible priorité** – si une alarme de faible priorité se produit, le voyant LED clignote et un message reste affiché tant que l'alarme est active. Aucun message d'alarme n'est affiché.
- **Aucune priorité** – si une alarme est configurée sans priorité, aucune représentation visible n'apparaît à l'écran. Les alarmes sans priorité ne sont pas enregistrées dans le journal des alarmes. Reportez-vous au **Chapitre 7 — Enregistrement des journaux** pour plus de renseignements sur l'enregistrement des alarmes.

Si plusieurs alarmes de priorités différentes sont actives simultanément, l'écran n'affiche que le message correspondant à la dernière alarme qui s'est produite. Pour des instructions relatives à la configuration des alarmes à partir de l'afficheur du Circuit Monitor, reportez-vous à la section « Configuration et modifications des alarmes » à la page 24.

Niveaux d'alarme

Depuis l'afficheur ou le logiciel SMS, il est possible de configurer plusieurs alarmes selon une valeur (paramètre) donnée pour créer des « niveaux d'alarme ». Vous pouvez prendre différentes actions correctrices selon la gravité de l'alarme.

Par exemple, vous pouvez définir deux alarmes relatives à la puissance moyenne en kW. Une alarme par défaut existe déjà pour la puissance moyenne en kW (n° 26 de la liste des alarmes), mais vous pouvez définir une alarme personnalisée pour la puissance moyenne en kW en sélectionnant différents points d'activation. L'alarme personnalisée de puissance moyenne en kW apparaît, dès son paramétrage, dans la liste des alarmes standard. À titre d'exemple, réglons l'alarme de puissance moyenne par défaut à 120 kW et la nouvelle alarme personnalisée à 150 kW. L'une est dénommée *Moyenne kW* ; l'autre *Moyenne 150 kW* comme l'indique la Figure 6–3. Remarquez que si vous choisissez de configurer deux alarmes de valeur identique, il convient de leur donner des noms légèrement différents pour que vous puissiez savoir quelle alarme est active à un moment donné. Chaque nom peut comporter un maximum de 15 caractères. Il est possible de définir un maximum de 10 alarmes par valeur.

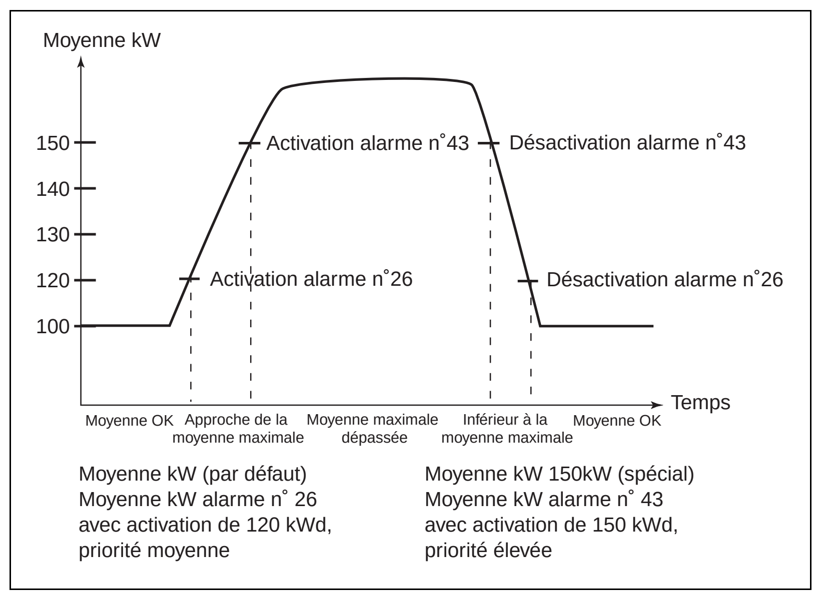


Figure 6–3 : Deux alarmes configurées selon la même valeur et des seuils d’activation et de désactivation différents

ALARMES PERSONNALISÉES

Le Circuit Monitor comprend un grand nombre d’alarmes prédéfinies, mais vous avez la possibilité de créer vos propres alarmes personnalisées. Par exemple, il peut s’avérer nécessaire de définir une alarme relative à la transition ON à OFF d’une entrée numérique. Pour créer ce type d’alarme personnalisée :

1. Sélectionnez le groupe d’alarmes approprié (numériques, dans ce cas).
2. Sélectionnez le type d’alarmes (tel que décrit au Tableau 6–4 à la page 103).
3. Nommez l’alarme.

Après l’avoir créée, vous pouvez configurer l’alarme en lui affectant des priorités, des seuils d’activation et de désactivation (si applicables), etc. Pour des instructions relatives à la création d’alarmes personnalisées, reportez-vous à la section « Création d’une nouvelle alarme personnalisée » à la page 21 du **Chapitre 3 — Fonctionnement**.

REMARQUE : le Circuit Monitor crée automatiquement des alarmes pour l’IOC-44. Il s’agit ici d’alarmes OFF à ON.

RELAIS DE SORTIE À SEUIL

Un Circuit Monitor peut simuler les fonctions de certains dispositifs de contrôle de moteurs relatives à la détection et à la correction de conditions telles que pertes de phase, sous-tensions ou relais d'inversion de phase. Bien que le Circuit Monitor ne soit pas principalement un dispositif de protection, il peut détecter des conditions anormales et y répondre à l'aide d'un ou plusieurs commutateurs de modèle C. Ces sorties peuvent servir à faire fonctionner une alarme sonore pour annoncer la condition d'alarme.

REMARQUE : le Circuit Monitor n'est pas conçu pour servir de relais protecteur principal. Quoique ses fonctions contrôlées par seuil soient acceptables pour certaines applications, il ne saurait remplacer un dispositif approprié de protection des circuits.

Si vous estimez que les performances du Circuit Monitor sont acceptables pour une application donnée, les commutateurs peuvent être utilisés pour simuler certaines fonctions d'un dispositif de contrôle de moteur. Avant de décider si le Circuit Monitor convient à ces applications, prenez en considération les points suivants :

- Les Circuit Monitors exigent un fonctionnement correct de l'alimentation de commande.
- Il peut s'écouler jusqu'à cinq secondes entre l'activation de l'alimentation de commande du Circuit Monitor et la disponibilité de ses fonctions à seuil. Si ce laps de temps est trop long, il faut vous procurer une source fiable d'alimentation de commande.
- Lorsque l'alimentation de commande est interrompue pendant plus de 100 millisecondes environ, le Circuit Monitor libère tous les contacts de sortie sous tension.
- Les fonctions standard à seuil peuvent prendre 1 à 2 secondes avant d'être opératoires, en sus du délai prévu.
- Un mot de passe est requis pour programmer les fonctions de relais à seuil du Circuit Monitor.
- La modification de certains paramètres de configuration après l'installation peut affecter les relais et rendre le fonctionnement de ces derniers incompatibles avec les caractéristiques de l'application.

Pour des instructions relatives à la configuration des alarmes ou relais à seuil à partir de l'afficheur du Circuit Monitor, reportez-vous à la section « Configuration et modifications des alarmes » à la page 24. Les types d'alarmes disponibles sont décrites plus loin dans ce chapitre au Tableau 6–3 à la page 101.

Types de fonctions de relais de sortie à seuil

Cette section décrit un certain nombre de fonctions de gestion de moteurs courantes auxquelles s'applique les informations suivantes :

- Les valeurs qui sont trop grandes pour l'écran devront être réduites le cas échéant. Pour plus de renseignements sur les facteurs d'échelle, reportez-vous à « Modification des facteurs d'échelle » à la page 241 dans l'**Annexe B — Utilisation de l'interface de commandes**.

- Les relais peuvent être configurés pour fonctionner en modes normal, à enclenchement ou temporisé. Reportez-vous à la section « Modes de fonctionnement des sorties de relais » à la page 81 du **Chapitre 5 — Capacités d’entrée/sortie** pour plus d’informations.
- Lorsque l’alarme se produit, le Circuit Monitor fait fonctionner n’importe quel relais spécifié. Il existe deux façons de libérer des relais fonctionnant en mode à enclenchement :
  — En transmettant une commande de mise hors tension du relais. Reportez-vous à l’**Annexe B — Utilisation de l’interface de commandes** pour des instructions relatives à l’utilisation de l’interface de commandes
  — En accusant réception de l’alarme dans le journal de haute priorité afin de libérer les relais de leur mode à enclenchement. Depuis le menu principal de l’afficheur, sélectionnez Liste des alarmes > Journ prior. Hautes et accusez réception des alarmes non acquittées. Reportez-vous aux instructions de la section « Affichage des alarmes » à la page 45.

La liste suivante illustre les types d’alarmes disponibles pour certaines fonctions de gestion de moteurs courantes :

REMARQUE : les seuils d’alarme de base de tension sont fonction de la configuration de votre système. Les seuils d’alarme pour les systèmes à trois fils sont des valeurs V_{L-L} tandis que ceux des systèmes à quatre fils sont des valeurs V_{L-N}.

Sous-tension

Les seuils d’activation et de désactivation sont indiqués en volts. L’alarme de sous-tension par phase intervient lorsque la tension par phase est égale ou inférieure au seuil d’activation pendant une période suffisamment longue pour satisfaire au délai d’activation (en secondes) spécifié. L’alarme de sous-tension disparaît lorsque la tension de phase demeure supérieure au seuil de désactivation pendant la période de délai de désactivation spécifiée.

Surtension

Les seuils d’activation et de désactivation sont indiqués en volts. L’alarme de surtension par phase intervient lorsque la tension par phase est égale ou supérieure au seuil d’activation pendant une période suffisamment longue pour satisfaire au délai d’activation (en secondes) spécifié. L’alarme de surtension disparaît lorsque la tension de phase demeure inférieure au seuil de désactivation pendant la période de délai de désactivation spécifiée.

Déséquilibre du courant

Les seuils d’activation et de désactivation sont indiqués en dixièmes de pourcentage, sur la base de la différence en pourcentage entre chaque courant de phase relativement à la moyenne de tous les courants de phase. Par exemple, saisissez un déséquilibre de 7 % sous la forme 70. L’alarme de déséquilibre de courant se produit lorsque le courant de phase dévie de la moyenne des courants de phase par la valeur du seuil d’activation exprimée en pourcentage, durant le délai d’activation spécifié. L’alarme disparaît lorsque la différence en pourcentage entre le courant de phase et la moyenne de toutes les phases demeure inférieure au seuil de désactivation durant la période de délai de désactivation spécifiée.

Déséquilibre de tension

Les seuils d’activation et de désactivation sont indiqués en dixièmes de pourcentage, sur la base de la différence en pourcentage entre chaque tension entre phases relativement à la moyenne de toutes les tensions entre phases. Par exemple, saisissez un déséquilibre de 7 % sous la forme 70. L’alarme de tension entre phases se produit lorsque la tension entre phases dévie de la moyenne des tensions entre phases par la valeur du seuil d’activation exprimée en pourcentage, durant le délai d’activation spécifié. L’alarme disparaît lorsque la différence en pourcentage entre la tension entre phases et la moyenne de toutes les phases demeure inférieure au seuil de désactivation durant la période de délai de désactivation spécifiée (en secondes).

Perte de phase – courant

Les seuils d’activation et de désactivation sont indiqués en ampères. L’alarme de perte de phase de courant se produit lorsqu’une valeur de courant quelconque (mais non pas toutes les valeurs de courant) est égale ou inférieure au seuil d’activation dans un délai d’activation spécifié (en secondes). L’alarme disparaît lorsque l’une des occurrences suivantes est vraie :

- toutes les phases s’inscrivent au-dessus du seuil de désactivation dans le délai de désactivation spécifié, ou
- toutes les phases s’inscrivent en dessous du seuil d’activation de perte de phase.

Si tous les courants de phase sont égaux ou inférieurs au seuil d’activation, dans le délai d’activation, l’alarme de perte de phase ne se déclenchera pas. Une telle condition est considérée comme une condition de sous-intensité qu’il s’agit de gérer en configurant les fonctions de protection contre les sous-intensités.

Perte de phase – tension

Les seuils d’activation et de désactivation sont indiqués en volts. L’alarme de perte de phase de tension se produit lorsqu’une valeur de tension quelconque (mais non pas toutes les valeurs de tension) est égale ou inférieure au seuil d’activation dans un délai d’activation spécifié (en secondes). L’alarme disparaît lorsque l’une des conditions suivantes est vraie :

- toutes les phases s’inscrivent au-dessus du seuil de désactivation dans le délai de désactivation spécifié (en secondes), ou
- toutes les phases s’inscrivent en dessous du seuil d’activation de perte de phase.

Si toutes les tensions de phase sont égales ou inférieures au seuil d’activation, dans le délai d’activation, l’alarme de perte de phase ne se déclenchera pas. Une telle condition est considérée comme une condition de sous-tension qu’il s’agit de gérer en configurant les fonctions de protection contre les sous-tensions.

Retour de puissance

Les seuils d'activation et de désactivation sont indiqués en kilowatts ou en kilovoltampères. L'alarme de retour de puissance intervient lorsque le débit de puissance s'effectue dans une direction négative et qu'il demeure égal ou inférieure à la valeur d'activation négative dans le délai d'activation spécifié (en secondes). L'alarme disparaît lorsque la mesure de la puissance demeure supérieure au seuil de désactivation dans le délai de désactivation spécifié (en secondes).

Inversion de phase

Les seuils et délais d'activation et de désactivation ne s'appliquent pas aux inversions de phase. L'alarme d'inversion de phase se produit lorsque le sens des phases de tension diffère du sens des phases par défaut. Le Circuit Monitor présume que le sens de phases 1-2-3 est normal. Dans l'hypothèse où un sens de phases 3-2-1 est normal, l'utilisateur doit alors modifier le sens de phase du Circuit Monitor de 1-2-3 (par défaut) à 3-2-1. Pour modifier le sens des phases depuis l'afficheur, sélectionnez depuis le menu principal Configuration > Compteur > Avancée. Pour plus de renseignements sur la modification du réglage du sens des phases du Circuit Monitor, reportez-vous à la section « Configuration avancée des compteurs » à la page 37.

FACTEURS D'ÉCHELLE

Un facteur d'échelle est un multiplicateur exprimé à la puissance 10. Par exemple, un multiplicateur de 10 est représenté par le facteur d'échelle 1, puisque $10^1 = 10$; un multiplicateur de 100 est représenté par un facteur d'échelle de 2, puisque $10^2 = 100$. Cela vous permet d'intégrer des valeurs plus élevées dans le registre. Vous n'avez pas, d'ordinaire, à modifier les facteurs d'échelle. Si vous créez des alarmes personnalisées, vous devez bien comprendre le fonctionnement des facteurs d'échelle pour éviter de dépasser la capacité du registre avec une valeur trop élevée. Lorsqu'il est utilisé pour la configuration d'alarmes, le logiciel SMS prend automatiquement en charge la mise à l'échelle des seuils d'activation et de désactivation. Pour créer une alarme personnalisée à partir de l'afficheur du Circuit Monitor, observez la procédure suivante :

- déterminez l'échelle de la valeur de mesure correspondante, puis
- prenez en compte le facteur d'échelle lors de la saisie des valeurs d'activation et de désactivation des alarmes.

Les paramètres d'activation et de désactivation doivent être exprimés en nombres entiers dans la plage de –32 767 à +32 767. Par exemple, pour configurer une alarme de sous-tension d'un système de tension nominale de 138 kV, déterminez une valeur de seuil puis convertissez ladite valeur en un nombre entier compris entre –32 767 et +32 767. Dans l'hypothèse où le seuil de sous-tension s'élèverait à 125 000 V, la conversion serait égale à 12 500 x 10, soit un seuil de 12 500.

Six groupes d’échelle sont définis (A à F). Le facteur d’échelle est préréglé pour toutes les alarmes configurées en usine. Le Tableau 6–1 répertorie les facteurs d’échelle disponibles pour chaque groupe d’échelle. Si vous souhaitez une plage plus étendue ou une résolution plus élevée, sélectionnez l’un des facteurs d’échelle disponibles qui correspond à vos besoins. Reportez-vous à la section « Modification des facteurs d’échelle » à la page 241 de l’**Annexe B — Utilisation de l’interface de commandes**.

Tableau 6–1 : Groupes d’échelle

Groupe d’échelle	Plage de mesure	Facteur d’échelle
Groupe d’échelle A – courant de phase	Ampères	
	0–327,67 A	–2
	0–3 276,7 A	–1
	0–32 767 A	0 (par défaut)
	0–327,67 kA	1
Groupe d’échelle B – courant de point neutre	Ampères	
	0–327,67 A	–2
	0–3 276,7 A	–1
	0–32 767 A	0 (par défaut)
	0–327,67 kA	1
Groupe d’échelle C – courant de terre	Ampères	
	0–327,67 A	–2
	0–3 276,7 A	–1
	0–32 767 A	0 (par défaut)
	0–327,67 kA	1
Groupe d’échelle D – tension	Tension	
	0–3 276,7 V	–1
	0–32 767 V	0 (par défaut)
	0–327,67 kV	1
	0–3 276,7 kV	2
Groupe d’échelle F – puissance en kW, kVAR, kVA	Puissance	
	0–32,767 kW, kVAR, kVA	–3
	0–327,67 kW, kVAR, kVA	–2
	0–3 276,7 kW, kVAR, kVA	–1
	0–32 767 kW, kVAR, kVA	0 (par défaut)
	0–327,67 MW, MVAR, MVA	1
	0–3 276,7 MW, MVAR, MVA	2
	0–32 767 MW, MVAR, MVA	3

MISE À L'ÉCHELLE DES SEUILS D'ALARME

Cette section s'adresse aux utilisateurs qui n'ont pas le logiciel SMS et qui doivent configurer les alarmes depuis l'afficheur du Circuit Monitor. Elle explique comment réduire les seuils d'alarme.

Si le Circuit Monitor est équipé d'un afficheur, la plage d'affichage est de 4 x 20 caractères, ce qui limite l'affichage de la plupart des valeurs mesurées à cinq caractères (outre un signe positif ou négatif). L'afficheur indique affiche également les unités d'ingénierie appliquées à la valeur considérée.

Pour déterminer la mise à l'échelle appropriée d'un seuil d'alarme, visualisez le numéro de registre du groupe d'échelle pertinent. Le facteur d'échelle est le numéro figurant dans la colonne Dec de ce registre. Par exemple, le numéro de registre du groupe d'échelle de tensions entre phases est de 3212. Si le chiffre dans la colonne Dec est 1, le facteur d'échelle s'élève à 10 ($10^1 = 10$). N'oubliez pas que le facteur d'échelle 1 du Tableau 6–1 à la page 99 pour le groupe d'échelle D est mesuré en kV. C'est pourquoi, pour la définition d'un seuil d'alarme de 125 kV, saisissez 12,5, étant donné que 12,5 x 10 = 125. Ci-dessous figure un tableau répertoriant les groupes d'échelle et leurs numéros de registre respectifs.

Tableau 6–2 : Numéros d'enregistrement des groupes d'échelle

Groupe d'échelle	Numéro de registre
Groupe d'échelle A – courant de phase	3209
Groupe d'échelle B – courant de point neutre	3210
Groupe d'échelle C – courant de terre	3211
Groupe d'échelle D – tension	3212
Groupe d'échelle F – puissance en kW, kVAR, kVA	3214

CONDITIONS ET NUMÉROS D'ALARME

Cette section répertorie les conditions d'alarme prédéfinies du Circuit Monitor. Les renseignements suivants sont fournis pour chaque condition d'alarme.

- **N° d'alarme** – un numéro de poste indiquant où l'alarme figure dans la liste.
- **Description d'alarme** – une description succincte de la condition d'alarme
- **Nom d'affichage abrégé** – un nom abrégé décrivant la condition d'alarme, limité à 15 caractères afin qu'il puisse s'afficher dans la fenêtre de l'afficheur du Circuit Monitor.
- **Registre d'essai** – le numéro de registre contenant la valeur (si applicable) servant de base de comparaison aux valeurs de paramètres des seuils d'activation et de désactivation des alarmes.
- **Unités** – l'unité de mesure s'appliquant aux paramètres des seuils d'activation et de désactivation.

- **Groupe d'échelle** – le groupe d'échelle s'appliquant à la valeur de mesure (A–F) du registre d'essai. Pour une description des groupes d'échelle, reportez-vous à la section « Facteurs d'échelle » à la page 98**.**
- **Type d'alarme** – une référence à la définition de l'alarme quant à son fonctionnement et à sa configuration. Pour une description des types d'alarme, reportez-vous au Tableau 6–4 à la page 103.

Le Tableau 6–3 à la page 101 répertorie les alarmes préconfigurées par numéro d'alarme.

Tableau 6–3 : Liste des alarmes par défaut par numéro d'alarme

Numéro d'alarme	Description d'alarme	Nom d'affichage abrégé	Registre d'essai	Unités	Groupe d'échelle	Type d'alarme ①
Alarmes vitesse standard (1 seconde)						
01	Surintensité de phase 1	Over Ia	1100	Ampères	A	010
02	Surintensité de phase 2	Over Ib	1101	Ampères	A	010
03	Surintensité de phase 3	Over Ic	1102	Ampères	A	010
04	Surintensité du neutre	Over In	1103	Ampères	B	010
05	Surintensité de la terre	Over Ig	1104	Ampères	C	010
06	Sous-intensité de phase 1	Under Ia	1100	Ampères	A	020
07	Sous-intensité de phase 1	Under Ib	1101	Ampères	A	020
08	Sous-intensité de phase 3	Under Ic	1102	Ampères	A	020
09	Déséquilibre de courant, maximum	I Unbal Max	1110	Dixièmes (%)	—	010
10	Perte de courant	Current Loss	3262	Ampères	A	053
11	Surtension de phase 1-N	Over Van	1124	Volts	D	010
12	Surtension de phase 2-N	Over Vbn	1125	Volts	D	010
13	Surtension de phase 3-N	Over Vcn	1126	Volts	D	010
14	Surtension de phase 1-2	Over Vab	1120	Volts	D	010
15	Surtension de phase 2-3	Over Vbc	1121	Volts	D	010
16	Surtension de phase 3-1	Over Vca	1122	Volts	D	010
17	Sous-tension de phase 1	Under Van	1124	Volts	D	020
18	Sous-tension de phase 2	Under Vbn	1125	Volts	D	020
19	Sous-tension de phase 3	Under Vcn	1126	Volts	D	020
20	Sous-tension de phase 1-2	Under Vab	1120	Volts	D	020
21	Sous-tension de phase 2-3	Under Vbc	1121	Volts	D	020
22	Sous-tension de phase 3-1	Under Vca	1122	Volts	D	020
23	Déséquilibre de tension entre phase et neutre, maximum	V Unbal L-N Max	1136	Dixièmes (%)	—	010
24	Déséquilibre de tension entre phases, maximum	V Unbal L-L Max	1132	Dixièmes (%)	—	010
25	Baisse de tension (de phases 1, 2 et 3, mais pas de toutes)	Voltage Loss	3262	Volts	D	052
26	Inversion de phase	Phase Rev	3228	—	—	051
27	Surintensité de puissance moyenne en kVA	Over kVA Dmd	2181	kVA	F	011
28	Surintensité de puissance moyenne en kW	Over kW Dmd	2151	kW	F	011
29	Surintensité de puissance moyenne en kVAR	Over kVAR Dmd	2166	kVAR	F	011
30	Sur-fréquence	Over Freq	1180	Centièmes de Hertz	—	010
31	Sous-fréquence	Under Freq	1180	Centièmes de Hertz	—	020
32	Facteur de puissance efficace inductif (retard)	Lag True PF	1163	Millièmes	—	055
33	Facteur de puissance efficace capacitif (avance)	Lead True PF	1163	Millièmes	—	054
34	Cosinus(ϕ) inductif (retard)	Lag Disp PF	1171	Millièmes	—	055
35	Cosinus(ϕ) capacitif (avance)	Lead Disp PF	1171	Millièmes	—	054

① Les types d'alarmes sont décrits au Tableau 6–4 à la page 103.

Tableau 6–3 : Liste des alarmes par défaut par numéro d'alarme

Numéro d'alarme	Description d'alarme	Nom d'affichage abrégé	Registre d'essai	Unités	Groupe d'échelle	Type d'alarme ①
36	Surintensité de courant moyen de phase 1	Over Ia Dmd	1961	Ampères	A	010
37	Surintensité de courant moyen de phase 2	Over Ib Dmd	1971	Ampères	A	010
38	Surintensité de courant moyen de phase 3	Over Ic Dmd	1981	Ampères	A	010
39	Dépassement de tension THD de phase 1-N	Over THD Van	1207	Dixièmes (%)	—	010
40	Dépassement de tension THD de phase 2-N	Over THD Vbn	1208	Dixièmes (%)	—	010
41	Dépassement de tension THD de phase 3-N	Over THD Vcn	1209	Dixièmes (%)	—	010
42	Dépassement de tension THD de phase 1-2	Over THD Vab	1211	Dixièmes (%)	—	010
43	Dépassement de tension THD de phase 2-3	Over THD Vbc	1212	Dixièmes (%)	—	010
44	Dépassement de tension THD de phase 3-1	Over THD Vca	1213	Dixièmes (%)	—	010
45-80	Réservé pour alarmes personnalisées.	—	—	—	—	—
Alarmes haute vitesse (100 ms)						
01	Surintensité de courant de phase 1	Over Ia HS	1000	Ampères	A	010
02	Surintensité de courant de phase 2	Over Ib HS	1001	Ampères	A	010
03	Surintensité de courant de phase 3	Over Ic HS	1002	Ampères	A	010
04	Surintensité de courant de point neutre	Over In HS	1003	Ampères	B	010
05	Surintensité à la terre	Over Ig HS	1004	Ampères	C	010
06	Surtension de phase 1-N	Over Van HS	1024	Volts	D	010
07	Surtension de phase 2-N	Over Vbn HS	1025	Volts	D	010
08	Surtension de phase 3-N	Over Vcn HS	1026	Volts	D	010
09	Surtension de phase 1-2	Over Vab HS	1020	Volts	D	010
10	Surtension de phase 2-3	Over Vbc HS	1021	Volts	D	010
11	Surtension de phase 3-1	Over Vca HS	1022	Volts	D	010
12	Réservé pour alarmes personnalisées					
13	Sous-tension de phase 1-N	Under Van HS	1024	Volts	D	020
14	Sous tension de phase 2-N	Under Vbn HS	1025	Volts	D	020
15	Sous tension de phase 3-N	Under Vcn HS	1026	Volts	D	020
16	Sous tension de phase 1-2	Under Vab HS	1020	Volts	D	020
17	Sous tension de phase 2-3	Under Vbc HS	1021	Volts	D	020
18	Sous tension de phase 3-1	Under Vca HS	1022	Volts	D	020
19-20	Réservé pour alarmes personnalisées.	—	—	—	—	—
Surveillance des perturbations (1/2 cycle) (CM3350 uniquement)						
01	Pointe de tension de phase 1	Swell Van	4	Volts	D	080
02	Pointe de tension de phase 2	Swell Vbn	5	Volts	D	080
03	Pointe de tension de phase 3	Swell Vcn	6	Volts	D	080
04	Réservé pour alarmes personnalisées					
05	Pointe de tension de phase 1-2	Swell Vab	1	Volts	D	080
06	Pointe de tension de phase 2-3	Swell Vbc	2	Volts	D	080
07	Pointe de tension de phase 3-1	Swell Vca	3	Volts	D	080
08	Creux de tension de phase 1-N	Sag Van	4	Volts	D	090
09	Creux de tension de phase 2-N	Sag Vbn	5	Volts	D	090
10	Creux de tension de phase 3-N	Sag Vcn	6	Volts	D	090
11	Creux de tension de phase 1-2	Sag Vab	1	Volts	D	090
12	Creux de tension de phase 2-3	Sag Vbc	2	Volts	D	090
13	Creux de tension de phase 3-1	Sag Vca	3	Volts	D	090
14	Pointe de courant de phase 1	Swell Ia	8	Ampères	A	080
15	Pointe de courant de phase 2	Swell Ib	9	Ampères	A	080
16	Pointe de courant de phase 3	Swell Ic	10	Ampères	A	080
17	Pointe de courant de point neutre	Swell In	11	Ampères	B	080

① Les types d'alarmes sont décrits au Tableau 6–4 à la page 103.

Tableau 6–3 : Liste des alarmes par défaut par numéro d'alarme

Numéro d'alarme	Description d'alarme	Nom d'affichage abrégé	Registre d'essai	Unités	Groupe d'échelle	Type d'alarme ①
18	Creux de courant de phase 1	Sag Ia	8	Ampères	A	090
19	Creux de courant de phase 2	Sag Ib	9	Ampères	A	090
20	Creux de courant de phase 3	Sag Ic	10	Ampères	A	090
Numérique						
01	Fin de l'intervalle d'énergie incrémentielle	End Inc Enr Int	Sans objet	—	—	070
02	Fin de l'intervalle de puissance moyenne	End Power Dmd Int	Sans objet	—	—	070
03	Fin de cycle de mise à jour d'une seconde	End 1s Cyc	Sans objet	—	—	070
04	Fin de cycle de mise à jour de 100 ms	End 100ms Cyc	Sans objet	—	—	070
05	Mise sous tension/Remise à zéro	Pwr Up/Reset	Sans objet	—	—	070
06-40	Réservé pour alarmes personnalisées.	—	—	—	—	—

① Les types d'alarmes sont décrits au Tableau 6–4 à la page 103.

Tableau 6–4 : Types d'alarmes

Type	Description	Fonctionnement
Vitesse standard		
010	Alarme de maximum de valeur	Si la valeur du registre d'essai excède le seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d'essai s'inscrit en dessous du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
011	Alarme de maximum de puissance	Si la valeur absolue du registre d'essai excède le seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d'essai s'inscrit en dessous du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
012	Alarme de maximum de retour de puissance	Si la valeur absolue du registre d'essai excède le seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d'essai s'inscrit en dessous du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Cette alarme n'est vraie que pour les conditions de retour de puissance. Les valeurs de puissance positives ne déclencheront pas d'alarmes. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
020	Alarme de minimum de valeur	Si la valeur du registre d'essai est inférieure au seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d'essai s'inscrit au dessus du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
021	Alarme de minimum de puissance	Si la valeur absolue du registre d'essai est inférieure au seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d'essai s'inscrit au dessus du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
051	Inversion de phase	L'alarme d'inversion de phase se produit lorsque le sens de rotation des phases de tension des formes d'onde diffère du sens des phases par défaut. Le sens de rotation des phases 1-2-3 est considéré comme le sens normal de rotation. Dans l'hypothèse où le sens de rotation des phases 3-2-1 est normal, l'utilisateur doit alors reprogrammer le sens de rotation des phases du Circuit Monitor de 1-2-3 à 3-2-1. Les seuils et délais d'activation et de désactivation ne s'appliquent pas aux inversions de phase.
052	Perte de phase – tension	L'alarme de perte de tension de phase intervient lorsque une ou deux tensions de phase (mais non pas toutes) s'inscrivent à la valeur d'activation et demeurent égales ou inférieures à ladite valeur suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d'activation spécifié. Lorsque toutes les phases restent égales ou supérieures à la valeur de désactivation au cours du délai d'activation ou que toutes les phases s'inscrivent en dessous de la valeur d'activation de perte de phase, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
053	Perte de phase – courant	L'alarme de perte de courant de phase intervient lorsqu'un ou deux courants de phase (mais non pas tous) s'inscrivent à la valeur d'activation et demeurent égaux ou inférieurs à la valeur d'activation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d'activation spécifié. Lorsque toutes les phases restent égales ou supérieures à la valeur de désactivation au cours du délai d'activation ou que toutes les phases s'inscrivent en dessous de la valeur d'activation de perte de phase, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.

Tableau 6–4 : Types d’alarmes

Type	Description	Fonctionnement
054	Facteur de puissance capacitif (avance)	L’alarme du facteur de puissance capacitif intervient lorsque la valeur capacitive du registre d’essai est supérieure au seuil d’activation (par exemple, plus proche de 0,010) et que ladite valeur demeure à ce niveau suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation. Lorsque ladite valeur devient égale ou inférieure à la valeur capacitive du seuil de désactivation, soit 1, et lui demeure inférieure durant le délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Les valeurs des seuils d’activation et de désactivation doivent être des valeurs positives représentatives du facteur de puissance capacitif. Saisissez les seuils sous la forme de nombres entiers exprimant le facteur de puissance en millièmes. Par exemple, saisissez 500 pour définir un seuil de désactivation de 0,5. Les délais s’expriment en secondes.
055	Facteur de puissance inductif (retard)	L’alarme du facteur de puissance inductif intervient lorsque la valeur de déphasage du registre d’essai est supérieure à celle du seuil d’activation (par exemple, plus proche de –0,010) et que ladite valeur demeure ainsi déphasée suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation. Lorsque ladite valeur devient égale ou inférieure à la valeur de déphasage du seuil de désactivation, soit 1, et lui demeure inférieure durant le délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Les valeurs des seuils d’activation et de désactivation doivent être des valeurs positives représentatives du facteur de puissance inductif. Saisissez les seuils sous la forme de nombres entiers exprimant le facteur de puissance en millièmes. Par exemple, saisissez 500 pour définir un seuil de désactivation de –0,5. Les délais s’expriment en secondes.
Haute vitesse		
010	Alarme de maximum de valeur	Si la valeur du registre d’essai excède le seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation, la condition d’alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d’essai s’inscrit en dessous du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs ; les délais s’expriment en centièmes de millisecondes.
011	Alarme de maximum de puissance	Si la valeur absolue du registre d’essai excède le seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation, la condition d’alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d’essai s’inscrit en dessous du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs ; les délais s’expriment en centièmes de millisecondes.
012	Alarme de maximum de retour de puissance	Si la valeur absolue du registre d’essai excède le seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation, la condition d’alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d’essai s’inscrit en dessous du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Cette alarme n’est vraie que pour les conditions de retour de puissance. Les valeurs de puissance positives ne déclencheront pas d’alarmes. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs ; les délais s’expriment en centièmes de millisecondes.
020	Alarme de minimum de valeur	Si la valeur du registre d’essai est inférieure au seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation, la condition d’alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d’essai s’inscrit au dessus du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs ; les délais s’expriment en centièmes de millisecondes.
021	Alarme de minimum de puissance	Si la valeur absolue du registre d’essai est inférieure au seuil suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation, la condition d’alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d’essai s’inscrit au dessus du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs ; les délais s’expriment en centièmes de millisecondes.
051	Inversion de phase	L’alarme d’inversion de phase se produit lorsque le sens de rotation des phases de tension des formes d’onde diffère de celui des phases par défaut. Le sens de rotation des phases 1-2-3 est considéré comme le sens normal de rotation. Dans l’hypothèse où le sens de rotation des phases 3-2-1 est normal, l’utilisateur doit alors reprogrammer le sens de rotation des phases du Circuit Monitor de 1-2-3 à 3-2-1. Les seuils et délais d’activation et de désactivation ne s’appliquent pas aux inversions de phase.
052	Perte de phase – tension	L’alarme de perte de tension de phase intervient lorsque une ou deux tensions de phase (mais non pas toutes) s’inscrivent à la valeur d’activation et demeurent égales ou inférieures à ladite valeur suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation spécifié. Lorsque toutes les phases restent égales ou supérieures à la valeur de désactivation au cours du délai d’activation ou que toutes les phases s’inscrivent en dessous de la valeur d’activation de perte de phase, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs ; les délais s’expriment en centièmes de millisecondes.
053	Perte de phase – courant	L’alarme de perte de courant de phase intervient lorsqu’un ou deux courants de phase (mais non pas tous) s’inscrivent à la valeur d’activation et demeurent égaux ou inférieurs à la valeur d’activation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation spécifié. Lorsque toutes les phases restent égales ou supérieures à la valeur de désactivation au cours du délai d’activation ou que toutes les phases s’inscrivent en dessous de la valeur d’activation de perte de phase, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs ; les délais s’expriment en centièmes de millisecondes.

Tableau 6–4 : Types d’alarmes

Type	Description	Fonctionnement
054	Facteur de puissance capacitif (avance)	L’alarme du facteur de puissance capacitif intervient lorsque la valeur capacitive du registre d’essai est supérieure au seuil d’activation (par exemple, plus proche de 0,010) et que ladite valeur demeure à ce niveau suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation. Lorsque ladite valeur devient égale ou inférieure à la valeur capacitive du seuil de désactivation, soit 1,000, et lui demeure inférieure durant le délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Les valeurs des seuils d’activation et de désactivation doivent être des valeurs positives représentatives du facteur de puissance capacitif. Saisissez les seuils sous la forme de nombres entiers exprimant le facteur de puissance en millièmes. Par exemple, saisissez 500 pour définir un seuil de désactivation de 0,5. Les délais s’expriment en centièmes de millisecondes.
055	Facteur de puissance inductif (retard)	L’alarme du facteur de puissance inductif intervient lorsque la valeur de déphasage du registre d’essai est supérieure à celle du seuil d’activation (par exemple, plus proche de –0,010) et que ladite valeur demeure ainsi déphasée suffisamment longtemps pour satisfaire au délai d’activation. Lorsque ladite valeur devient égale ou inférieure à la valeur de déphasage du seuil de désactivation, soit 1,000, et demeure inférieure à elle durant le délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Les valeurs des seuils d’activation et de désactivation doivent être des valeurs positives représentatives du facteur de puissance inductif. Saisissez les seuils sous la forme de nombres entiers exprimant le facteur de puissance en millièmes. Par exemple, saisissez 500 pour définir un seuil de désactivation de –0,5. Les délais s’expriment en centièmes de millisecondes.
Perturbations (CM3350 uniquement)		
080	Pointes de courant/de tension	Les alarmes de pointes de courant et de tension interviennent chaque fois que les valeurs efficaces calculées en continu sont supérieures aux seuils d’activation et le demeurent pendant le nombre de cycles spécifiés. Lorsque les valeurs efficaces calculées en continu sont inférieures au seuil de désactivation et le demeurent pendant le nombre de cycles spécifiés, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs ; les délais s’expriment en cycles.
090	Creux de courant/de tension	Les alarmes de creux de courant et de tension interviennent chaque fois que les valeurs efficaces calculées en continu sont inférieures aux seuils d’activation et le demeurent pendant le nombre de cycles spécifiés. Lorsque les valeurs efficaces calculées en continu sont supérieures au seuil de désactivation et le demeurent pendant le nombre de cycles spécifiés, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs ; les délais s’expriment en cycles.
Numérique		
060	Entrée numérique sur ON	Les alarmes de transition d’entrées numériques se déclenchent chaque fois que l’entrée numérique passe de OFF à ON. L’alarme est désactivée lorsque l’entrée numérique revient de OFF à ON. Les seuils et les délais d’activation et de désactivation ne s’appliquent pas aux entrées numériques.
061	Entrée numérique OFF	Les alarmes de transition d’entrées numériques se déclenchent chaque fois que l’entrée numérique passe de ON à OFF. L’alarme est désactivée lorsque l’entrée numérique revient d’ON à OFF. Les seuils et les délais d’activation et de désactivation ne s’appliquent pas aux entrées numériques.
070	Codage unaire	Il s’agit d’un signal interne du Circuit Monitor pouvant tenir lieu d’alarme en fin d’intervalle ou lors de la réinitialisation du Circuit Monitor. Les seuils et les délais d’activation et de désactivation ne s’appliquent pas au codage unaire.
Algèbre de Boole		
100	Opération booléenne ET	L’alarme ET se produit lorsque *toutes* les alarmes activées sont vraies (quatre au maximum). L’alarme est désactivée lorsque *l’une* des alarmes activées est désactivée.
101	Opération booléenne NON-ET	L’alarme NON-ET se produit lorsque *l’une, mais non pas toutes,* ou *aucune* des alarmes activées n’est vraie. L’alarme est désactivée lorsque *toutes* les alarmes activées sont désactivées ou que *toutes* sont *vraies*.

Tableau 6–4 : Types d'alarmes

Type	Description	Fonctionnement
102	Opération booléenne OU inclusif	L'alarme OU inclusif se produit lorsque *l'une* des alarmes activées est vraie (quatre au maximum). L'alarme est désactivée lorsque *toutes* les alarmes activées sont *fausses*.
103	Opération booléenne NON-OU	L'alarme NON-OU se produit lorsqu'*aucune* des alarmes activées n'est vraie (quatre au maximum). L'alarme est désactivée lorsque *l'une* des alarmes activées est *vraie*.
104	Opération booléenne OU exclusif	L'alarme OU exclusif se produit lorsqu'*une seulement* des alarmes activées est vraie (quatre au maximum). L'alarme est désactivée lorsque *l'alarme activée est désactivée* ou lorsque deux alarmes ou moins sont *vraies*.

CHAPITRE 7 — ENREGISTREMENT DES JOURNAUX

Ce chapitre décrit brièvement les journaux suivants du Circuit Monitor :

- journal des alarmes
- journaux des données utilisateur
- journal des valeurs d’intervalles minimales/maximales/moyennes et journal des valeurs minimales/maximales
- journal de maintenance

Les journaux sont des fichiers stockés dans la mémoire rémanente du Circuit Monitor ; on les appelle « journaux internes ». Utilisez le logiciel SMS pour configurer et visualiser les journaux. Consultez l’aide en ligne du logiciel SMS sur la manière d’utiliser les journaux incorporés du Circuit Monitor. Les enregistrements de captures de formes d’onde et d’événements en valeurs efficaces 100 ms ne constituent pas des journaux mais ces données sont enregistrées dans la mémoire du Circuit Monitor. Reportez-vous à la section « Attribution de mémoire » à la page 113 pour des renseignements concernant la mémoire partagée du Circuit Monitor. Pour plus de renseignements relatifs aux paramètres par défaut du Circuit Monitor, consultez « Réglages d’usine » dans le Manuel d’installation.

JOURNAL DES ALARMES

Vous pouvez, à l'aide du logiciel SMS, configurer le Circuit Monitor pour qu'il enregistre n'importe quelle occurrence d'alarme. Chaque occurrence d'alarme déclenche une entrée correspondante dans le journal des alarmes. Le journal des alarmes du Circuit Monitor enregistre les seuils d'activation et de désactivation d'alarme ainsi que la date et l'heure de leur occurrence. Sélectionnez le mode d'enregistrement des données du journal des alarmes : soit la méthode FIFO (premier entré, premier sorti) soit l'option d'enregistrement systématique. Vous avez aussi la possibilité de sauvegarder et de visualiser le journal des alarmes sur disque et de le réinitialiser pour effacer le contenu de la mémoire du Circuit Monitor.

Stockage du journal des alarmes

Le Circuit Monitor stocke les données du journal des alarmes en mémoire rémanente. Vous définissez la capacité du journal des alarmes (le nombre maximal d'événements). Prenez en compte la capacité de stockage totale du Circuit Monitor lors de la détermination du nombre maximal d'événements. Reportez-vous à la section « Attribution de mémoire » à la page 113 pour plus de renseignements relatifs aux capacités de mémoire du Circuit Monitor.

JOURNAUX DE DONNÉES

Le Circuit Monitor enregistre des mesures à intervalles réguliers et stocke les données dans des fichiers journaux de données indépendants (14 au maximum). Un certain nombre de fichiers journaux de données sont préconfigurés en usine. Vous pouvez utiliser les journaux de données préconfigurés tels quels ou les modifier selon vos besoins. Il est possible de configurer chaque journal de données pour stocker les informations suivantes :

- Intervalle temporisé – de 1 seconde à 24 heures (fréquence d'enregistrement des valeurs mesurées)
- Premier entré premier sorti (FIFO) ou enregistrement systématique
- Valeurs à entrer – 96 registres maximum avec date et heure de chaque entrée enregistrée

Utilisez le logiciel SMS pour effacer individuellement les journaux de données, de la mémoire du Circuit Monitor. Pour des instructions sur la configuration et la réinitialisation de fichiers journaux de données, consultez l'aide en ligne du logiciel SMS.

Entrées de journaux par alarmes

Le Circuit Monitor peut détecter au-delà de 100 conditions d'alarme, y compris des conditions de maximums et de minimums, des modifications d'entrées numériques, des conditions de déséquilibre entre phases, etc. (Reportez-vous au **Chapitre 6 — Alarmes** à la page 89 pour de plus amples informations.) Utilisez le logiciel SMS pour assigner à chaque condition d'alarme une ou plusieurs tâches, y compris forcer des entrées de journaux de données dans un ou plusieurs fichiers journaux de données.

Par exemple, imaginons que vous avez défini 14 fichiers journaux de données. À l'aide du logiciel SMS, vous pouvez sélectionner une condition d'alarme telle que « Surintensité de phase 1 » et configurer le Circuit Monitor afin qu'il force les entrées de journaux de données dans l'un des 14 fichiers journaux à chaque occurrence de l'alarme.

Arborescence des fichiers journaux de données

Vous pouvez organiser les fichiers journaux de données de plusieurs façons. L'une d'entre elles est d'organiser les fichiers journaux par intervalles d'enregistrement. Vous pouvez également définir un fichier journal pour les entrées de données forcées par alarmes. Par exemple, vous pouvez définir quatre fichiers journaux de la façon suivante :

Journal de données n° 5 :	Enregistrement de la tension chaque minute. Créez un fichier suffisamment large pour contenir 60 entrées afin de pouvoir consulter les mesures de tension de l'heure précédente.
Journal de données n° 6 :	Enregistrement des mesures de tension, de courant et de puissance sur base horaire pour archivage sur longue période.
Journal de données n° 7 :	Enregistrement de l'énergie une fois par jour. Créez un fichier suffisamment large pour contenir 31 entrées afin de pouvoir consulter les données du mois écoulé et vérifier la consommation d'énergie quotidienne.
Journal de données n° 8 :	Rapport d'anomalies. Le fichier de rapports d'anomalies contient les entrées de journaux de données forcées par occurrence d'une alarme. Reportez-vous à la section précédente, « Entrées de journaux par alarmes » pour plus de précisions.

REMARQUE : le même fichier journal de données peut prendre en charge les entrées prévues et les entrées déclenchées par alarmes.

Stockage des journaux de données

Chaque entrée définie de fichier journal de données comporte des indications de date et d'heure et exige un certain montant de temps-système. Pour minimiser l'espace mémoire occupé par les dates, les heures et les données systémiques, n'utilisez que quelques fichiers journaux dans lesquels stocker de nombreuses mesures au lieu d'un grand nombre de fichiers journaux ne pouvant stocker chacun que quelques mesures.

Prenez en compte le fait que l'espace de stockage est aussi affecté par le nombre de fichiers journaux de données utilisés (14 au maximum) ainsi que par le nombre de registres incorporés dans chaque entrée (96 au maximum) pour chaque fichier journal de données. Reportez-vous à la section « Attribution de mémoire » à la page 113 pour plus de renseignements relatifs au stockage du Circuit Monitor.

JOURNAUX DES VALEURS MINIMALES/MAXIMALES

Il existe deux journaux de valeurs minimales/maximales :

- journal des valeurs minimales/maximales
- journal des valeurs d'intervalles minimales/maximales/moyennes

Journal des valeurs minimales/maximales

Lorsqu'une mesure en temps réel atteint sa valeur maximale ou minimale, le Circuit Monitor enregistre la valeur dans le journal des valeurs maximales/ minimales. Vous pouvez utiliser le logiciel SMS pour visualiser et réinitialiser ce journal. Pour des instructions, consultez l'aide en ligne du logiciel SMS. Vous pouvez également visualiser les valeurs maximales/minimales depuis l'afficheur. À partir du menu principal, sélectionnez Min/Max puis sélectionner la valeur que vous souhaitez afficher, en ampères, en volts ou en fréquence. Reportez-vous à la section « Visualisation des valeurs minimales et maximales à partir du menu Min/Max » à la page 44 de ce manuel pour des instructions détaillées. Il n'est pas possible de personnaliser le journal des valeurs minimales/maximales.

Journal des valeurs d'intervalles minimales/maximales/moyennes

Outre le journal des valeurs minimales/maximales, le Circuit Monitor dispose d'un journal des valeurs minimales/maximales/moyennes. Ce journal stocke 23 valeurs, lesquelles sont répertoriées ci-dessous. À chaque intervalle, le Circuit Monitor enregistre une valeur minimale, une valeur maximale et une valeur moyenne pour chaque valeur. Il enregistre également la date et l'heure de chaque intervalle ainsi que la date et l'heure pour chaque valeur minimale et maximale dans cet intervalle. Par exemple, le journal des valeurs par défaut enregistre à chaque heure les tensions minimale, maximale et moyenne de phase 1 pendant l'heure écoulée. Les 23 valeurs sont préconfigurées avec un intervalle par défaut de 60 minutes mais vous pouvez redéfinir l'intervalle selon une valeur comprise entre 1 et 1440 minutes. Pour configurer, visualiser et re-paramétrer le journal des valeurs minimales/maximales/moyennes à l'aide du logiciel SMS, consultez « Lecture et écriture des registres » dans l'aide en ligne du logiciel SMS. Les valeurs suivantes sont enregistrées dans le journal des valeurs minimales/ maximales/moyennes :

- tension entre phase 1-2
- tension entre phase 2-3
- tension entre phase 3-1
- courant phase 1
- courant phase 2
- courant phase 3
- courant entre phase et neutre
- courant entre phase et terre
- moyenne des trois phases en kW
- moyenne des trois phases en kVAR
- moyenne des trois phases en kVA
- moyenne des trois phases de puissance moyenne en kW
- moyenne des trois phases de puissance moyenne en kVAR
- moyenne des trois phases de puissance moyenne en kVA
- tension THD entre phase 1 et neutre

- tension THD entre phase 2 et neutre
- tension THD entre phase 3 et neutre
- tension THD entre phases 1 et 2
- tension THD entre phases 2 et 3
- tension THD entre phases 3 et 1
- facteur de puissance efficace (total sur 3 phases)
- cosinus(ϕ) (total sur 3 phases)

Stockage des journaux des valeurs d'intervalles minimales/maximales/moyennes

Pour déterminer l'espace mémoire parmi les journaux, prenez en compte le fait que l'espace mémoire est affecté par la fréquence d'enregistrement des valeurs minimales/maximales/moyennes et par le nombre d'entrées stockées.

JOURNAL DE MAINTENANCE

Le Circuit Monitor stocke un journal de maintenance dans la mémoire rémanente. Le Tableau 7–1 décrit les valeurs stockées dans le journal de maintenance. Ces valeurs sont cumulatives pendant la durée de vie du Circuit Monitor et ne peuvent pas être redéfinies.

Utilisez le logiciel SMS pour visualiser le journal de maintenance. Reportez-vous aux instructions dans l'aide en ligne du logiciel SMS.

Tableau 7–1 : Valeurs stockées dans le journal de maintenance

Valeur stockée	Description
Nombre de réinitialisations de la puissance moyenne	Nombre de réinitialisations des valeurs de puissance moyenne.
Nombre de réinitialisations de l'énergie	Nombre de réinitialisations des valeurs d'énergie.
Nombre de réinitialisation des valeurs minimales/maximales	Nombre de réinitialisations des valeurs minimales/maximales.
Nombre d'opérations de sortie	Nombre de fois qu'une sortie numérique a fonctionné. Cette valeur est stockée pour chaque sortie numérique.
Nombre d'interruptions de courant	Nombre de fois que le Circuit Monitor a perdu l'alimentation de commande.
Nombre de téléchargements du logiciel embarqué	Nombre de fois qu'un nouveau logiciel embarqué (firmware) a été téléchargé vers le Circuit Monitor par la liaison de communication.
Nombre de sessions de communication IR	Nombre de fois que le port de communication IR a été utilisé. (Disponible seulement avec écran électroluminescent.)
Température maximale observée	Température maximale observée à l'intérieur du Circuit Monitor.
Température minimale observée	Température minimale observée à l'intérieur du Circuit Monitor.
Nombre de synchronisations GPS	Nombre de signaux de synchronisation reçus de l'émetteur GPS.
Nombre de remplacements de carte optionnelle	Nombre de fois que la carte optionnelle a été remplacée. Stockage pour les deux logements de carte optionnelle.
Nombre de fois que la sortie d'impulsions KYZ a été surchargée	Nombre de fois que la sortie d'impulsions KYZ a été surchargée.
Nombre de réinitialisations de mesures d'entrée accumulées	Nombre de réinitialisations du compteur de puissance d'impulsions d'entrée.

ATTRIBUTION DE MÉMOIRE

La mémoire rémanente standard du Circuit Monitor est de 8 Mo.

Si vous utilisez le logiciel SMS pour configurer le Circuit Monitor, vous devez attribuer la capacité de stockage de données totale entre les journaux et les informations enregistrées suivantes :

- Journal des alarmes.
- Capture de formes d'onde en régime établi.
- Capture de formes d'onde de perturbation.
- Enregistrement d'événements en valeurs efficaces 100 ms (CM3350).
- 14 journaux de données maximum.
- Journal des valeurs d'intervalles minimales/maximales/moyennes.

En outre, les choix pour les articles répertoriés ci-dessous affectent directement la quantité de mémoire utilisée :

- Nombre de de fichiers journaux de données (1 à 14).
- Nombre de registres inclus dans chaque entrée (1 à 96) pour chaque fichier journal de données.
- Nombre maximal d'entrées dans chaque fichier journal de données.
- Nombre maximal d'événements dans le fichier journal de données.
- Nombre maximal de captures de formes d'onde dans chaque fichier de captures de formes d'onde. Supposons que vous établissiez le nombre maximal de captures de formes d'onde différentes à deux : formes d'onde en régime établi, et formes d'onde de perturbation (cycles), plus l'enregistrement d'un événement en valeurs efficaces 100 ms.

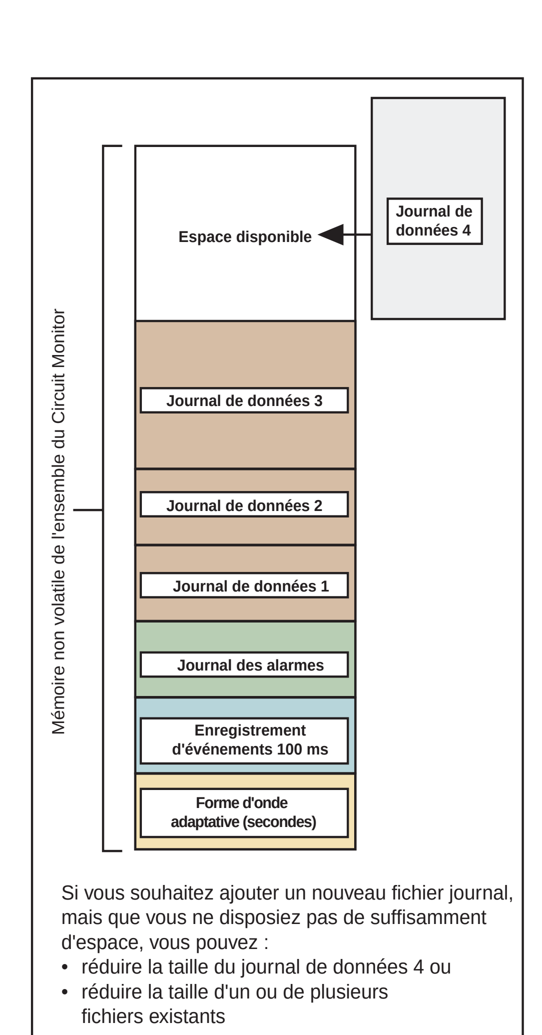


Figure 7–1 : Exemple d'attribution de mémoire

Le nombre que vous saisissez pour chacun des articles susmentionnés est fonction de la quantité de mémoire disponible à un moment donné, disponibilité qui est elle-même fonction des nombres que vous avez affectés aux autres articles.

Avec 8 Mo de mémoire, il est peu probable que vous utilisiez toute la mémoire du Circuit Monitor, même si vous utilisez les 14 journaux de données disponibles et toutes les autres formes d'enregistrement offertes. Précisons toutefois que la mémoire est partagée entre les journaux d'alarmes, les journaux de données et les captures de formes d'onde. La Figure 7–1 ci-contre illustre comment la mémoire peut être attribuée.

Dans la Figure 7–1, l'utilisateur a établi une forme d'onde de perturbation, un enregistrement d'événement à 100 ms, un journal d'alarme et trois journaux de données (deux petits journaux et un grand journal). Environ 25 % de la mémoire rémanente totale reste disponible. Si l'utilisateur décide d'ajouter un quatrième fichier journal de données, la taille du fichier ne peut pas être plus grande que l'espace disponible, soit 25 % de la capacité de stockage totale du Circuit Monitor. Si la taille du quatrième fichier doit être plus grande que l'espace disponible, l'utilisateur doit alors réduire la taille de l'un des autres fichiers pour libérer l'espace nécessaire.

Le logiciel SMS affiche les statistiques d'attribution de mémoire dans la boîte de dialogue Fichiers internes, laquelle est illustrée à la Figure 7–2. Les blocs de couleur sur la barre indiquent l'espace dévolu à chaque type de fichier journal tandis que les blocs noirs indiquent le montant de mémoire disponible. Pour des instructions relatives à la configuration de fichiers journaux à l'aide du logiciel SMS, consultez l'aide en ligne SMS fournie avec le logiciel.

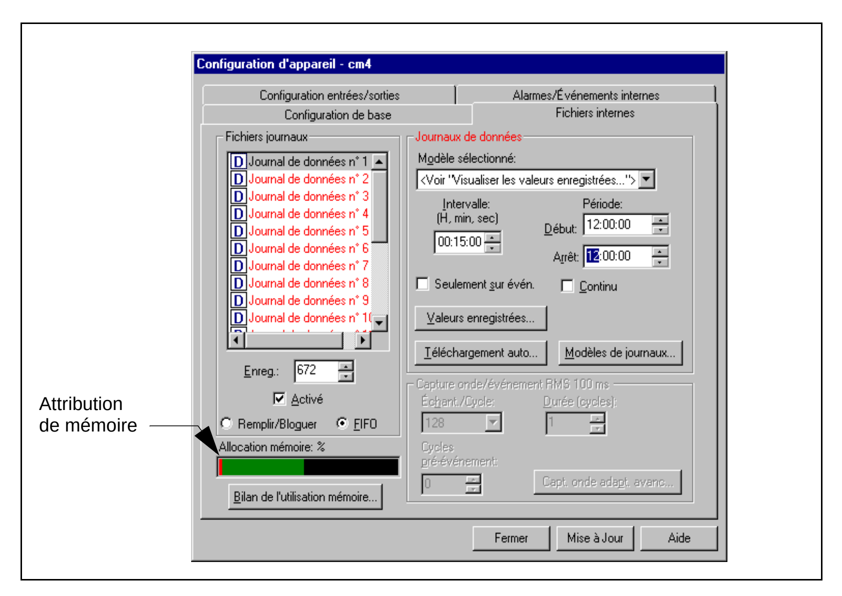


Figure 7–2 : Attribution de mémoire à l'aide du logiciel SMS

CHAPITRE 8 — CAPTURE D’ÉVÉNEMENTS ET DE FORMES D’ONDE

Le présent chapitre décrit les captures d’événements et de formes d’onde du Circuit Monitor.

TYPES DE CAPTURES DE FORMES D’ONDE

La capture de formes d’onde vous permet de surveiller les creux et pointes qui peuvent se produire, par exemple, lors de l’utilisation simultanée d’une machine à rayons X et d’un monte-charge ou, plus ordinairement, lorsque la foudre frappe le système de distribution alimentant l’usine. Il est possible de programmer les alarmes du système pour que le Circuit Monitor détecte et enregistre de telles fluctuations et vous permette ainsi de choisir une démarche corrective appropriée.

Le Circuit Monitor utilise une technique d’échantillonnage haute vitesse sophistiquée pour échantillonner simultanément 128 échantillons par cycle sur tous les canaux de courant et de tension. À partir de cet échantillonnage, le Circuit Monitor enregistre des données de formes d’onde en mémoire. Ces captures de formes d’onde peuvent être affichées en graphiques à l’aide du logiciel SMS. Deux types de captures d’événements sont disponibles sur les Circuit Monitors de la série CM3000. Elles sont déclenchées par un événement tel qu’une transition d’entrée numérique ou une condition de maximum ou de minimum. Ces enregistrements d’événements vous permettent de comprendre le déroulement d’un événement électrique. Les captures d’événements vous permettent d’analyser les perturbations d’alimentation en détail, d’identifier les problèmes potentiels et de prendre des mesures correctives. Reportez-vous au **Chapitre 9 — Surveillance des perturbations (CM3350)** à la page 121 pour plus de renseignements concernant la surveillance des perturbations. Les types de captures d’événements sont décrits dans les sections qui suivent.

Capture de formes d’onde en régime établi

Il est possible d’initialiser manuellement la capture de formes d’onde en régime établi afin d’analyser les harmoniques en régime établi. Cette forme d’onde fournit des informations sur les harmoniques individuels que le logiciel SMS calcule jusqu’au 63e harmonique. Il calcule également le taux de distorsion harmonique totale (THD) et d’autres paramètres de qualité de l’alimentation électrique. La capture de formes d’onde enregistre un cycle à 128 échantillons par cycle simultanément sur tous les canaux mesurés.

Initialisation d’une forme d’onde en régime établi

À l’aide du logiciel SMS depuis un PC distant, initialisez une capture de forme d’onde en régime établi en sélectionnant manuellement le Circuit Monitor et en activant la commande d’acquisition. Le logiciel SMS récupérera la capture de forme d’onde automatiquement depuis le Circuit Monitor. Vous pouvez afficher la forme d’onde pour les trois phases ou faire un zoom avant sur une forme d’onde unique, laquelle comporte un bloc de données comprenant un grand nombre d’harmoniques. Reportez-vous aux instructions dans l’aide en ligne du logiciel SMS.

Capture de formes d’onde de perturbation

Utilisez la fonction de capture de formes d’onde de perturbation pour enregistrer des événements qui se produisent dans un laps de temps court tel que plusieurs pointes et creux. Le Circuit Monitor amorce une capture de formes d’onde de perturbation automatiquement dès qu’une alarme se produit (si l’alarme est configurée pour la capture de formes d’onde). Le déclencheur peut être un périphérique externe tel que le contact de déclenchement d’un relais de protection connecté à une entrée numérique ou une alarme de creux de tension ; vous pouvez par ailleurs initialiser la capture de formes d’onde manuellement depuis le SMS à tout moment.

Pour capturer des formes d'onde de perturbation depuis le logiciel SMS, sélectionnez le nombre de cycles et de cycles pré-événements que le Circuit Monitor va capturer. La capture de formes d'onde s'effectue à la fréquence de 128 échantillons par cycle.

Consultez l'aide en ligne du logiciel SMS pour des instructions relatives à la configuration des captures de formes d'onde de perturbation.

ENREGISTREMENT D'ÉVÉNEMENTS EN VALEURS EFFICACES 100 MS (CM3350 UNIQUEMENT)

La capture d'événements efficaces moyens de 100 ms vous offre une perspective différente sur un événement grâce à l'enregistrement de données de 100 ms pour un laps de temps spécifié. Le Tableau 8–1 répertorie toutes les valeurs capturées. Ce type de capture d'événement est utile pour l'analyse du déroulement d'un lancement de moteur ou d'une séquence de réenclenchement parce qu'il illustre un événement relativement long sans utilisation excessive de la mémoire. Le Circuit Monitor amorce la capture d'événement automatiquement quand une alarme se produit ; un périphérique externe peut également déclencher la capture. Vous sélectionnez la durée d'enregistrement de l'événement (300 secondes au maximum) et le nombre de secondes de pré-événement (1–10) que le Circuit Monitor capturera.

Tableau 8–1 : Valeurs efficaces 100 ms

Courant
Par phase
Neutre ①
Tension
Entre phases et neutre, par phase ①
Entre phases, par phase
Puissance active
Par phase ①
Total des 3 phases
Puissance réactive
Par phase ①
Total des 3 phases
Puissance apparente
Total des 3 phases
Facteur de puissance (vrai)
Total des 3 phases

① Systèmes à 4 fils uniquement

CONFIGURATION DU CIRCUIT MONITOR POUR LA CAPTURE AUTOMATIQUE D'ÉVÉNEMENTS

Il existe deux façons de configurer le Circuit Monitor pour la capture automatique d'événements :

- Utilisation d'une alarme pour déclencher la capture d'une forme d'onde.
- Utilisation d'un déclencheur externe tel qu'un relais.

Cette section offre une vue d'ensemble des étapes nécessaires à configuration de la capture de ces événements à partir du logiciel SMS.

Configuration de la capture d'événements déclenchée par alarme

Pour configurer le Circuit Monitor afin de capturer des événements automatiquement, exécutez les étapes suivantes à l'aide du logiciel SMS :

REMARQUE : pour des instructions détaillées, consultez l'aide en ligne du logiciel SMS.

1. Sélectionnez le type de capture d'événements (de perturbation ou de 100 ms) et configurez le nombre d'échantillons par cycle, de cycles ou de secondes de pré-événements ainsi que la durée.
2. Sélectionnez une alarme.
3. Définissez les seuils d'activation et de désactivation de l'alarme, si applicable.
4. Sélectionnez l'option de capture automatique de formes d'onde (capture de formes d'onde sur événement).
5. Répétez ces étapes pour les alarmes souhaitées.

Configuration de la capture d'événements déclenchée par entrée

Lorsque le Circuit Monitor est connecté à un périphérique externe tel qu'un relais de protection, il peut capturer et fournir des informations précieuses sur des événements de courte durée comme les creux de tension. Pour ce faire, le Circuit Monitor doit être équipé d'entrés numériques sur une carte d'E/S numérique IOC-44.

Pour configurer le Circuit Monitor afin de capturer des événements sur déclenchement par entrée, utilisez le logiciel SMS pour exécuter les étapes suivantes :

REMARQUE : pour des instructions détaillées, consultez l'aide en ligne du logiciel SMS.

1. Sélectionnez le type de capture d'événements (de perturbation ou de 100 ms) et configurez le nombre d'échantillons par cycle, de cycles ou de secondes de pré-événements ainsi que la durée.
2. Créez une alarme numérique pour l'entrée si cela n'est pas déjà fait.
3. Sélectionnez l'alarme.
4. Choisissez le type d'enregistrement d'événements.

STOCKAGE DES FORMES D'ONDE

Le Circuit Monitor peut stocker dans sa mémoire rémanente plusieurs captures de formes d'onde. Le nombre de formes d'onde qui peut être stocké est fonction de la quantité de mémoire affectée à la capture de formes d'onde. Toutefois, le nombre maximal de formes d'onde stockées ne peut pas dépasser quatre-vingt pour chaque type. Les données de formes d'onde stockées ne sont pas affectées par une perte de l'alimentation.

COMMENT LE CIRCUIT MONITOR CAPTURE UN ÉVÉNEMENT

Lorsque le Circuit Monitor détecte le déclencheur, c'est-à-dire, lorsque l'entrée numérique passe de OFF à ON ou qu'une condition d'alarme est satisfaite, il transfère les donnés de son tampon de données dans la mémoire attribuée à la capture d'événements. Le nombre de cycles ou de secondes enregistrées est fonction du nombre de cycles ou de secondes sélectionné.

La Figure 8–1 illustre la capture d'un événement. Dans cet exemple, le Circuit Monitor surveillait une charge constante lorsqu'une défaillance du fournisseur d'électricité s'est produite, suivie d'un retour à la normale.

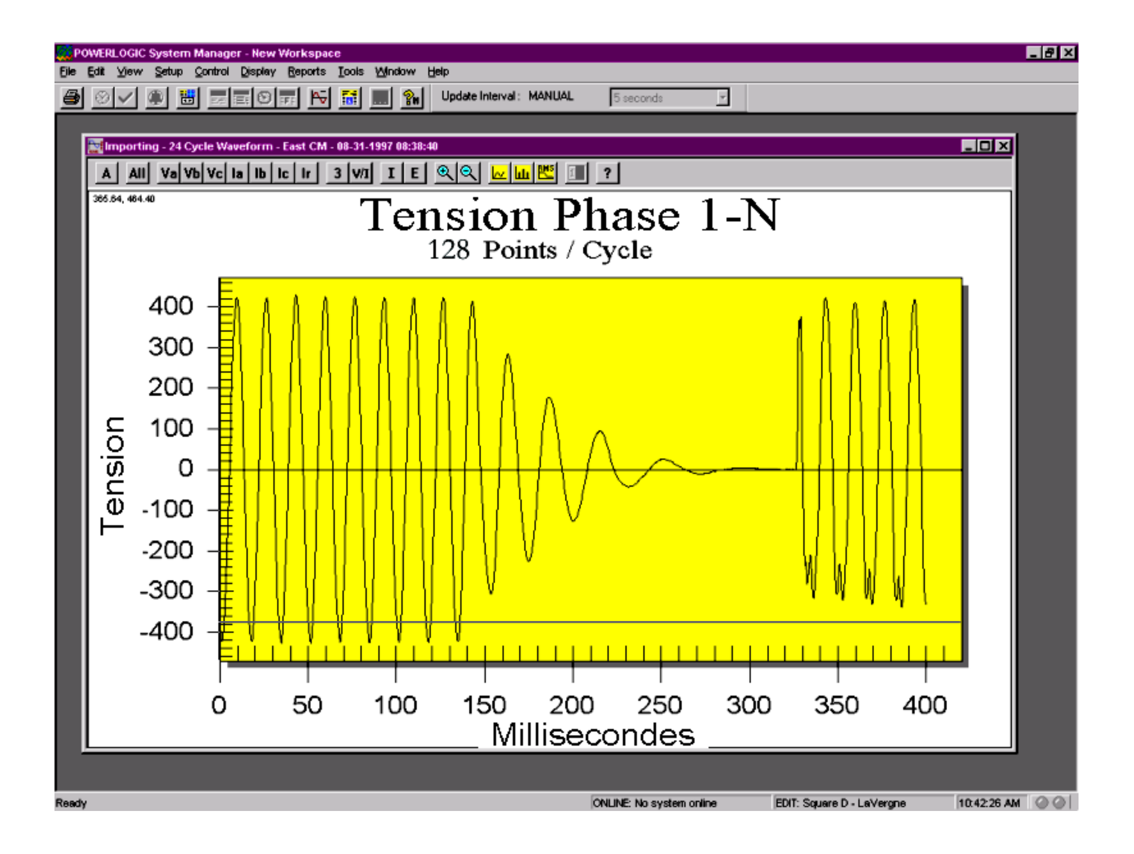


Figure 8–1 : Capture d'événements initialisée à partir d'une entrée haute vitesse

CHAPITRE 9 — SURVEILLANCE DES PERTURBATIONS (CM3350)

Ce chapitre fournit des informations à propos de la surveillance des perturbations et décrit comment utiliser le Circuit Monitor afin de surveiller constamment des perturbations sur les entrées aussi bien en courant qu'en tension. Il fournit aussi une synthèse de l'utilisation de SMS lors du recueil des données quand des perturbations se produisent.

À PROPOS DE LA SURVEILLANCE DES PERTURBATIONS

Les perturbations momentanées de tension posent des problèmes croissants aux usines, hôpitaux, centres de données et autres organisations commerciales en raison des équipements modernes utilisés dans ces lieux, qui ont tendance à être plus sensibles aux variations positives et négatives de tension ainsi qu'aux coupures brèves. Le Circuit Monitor peut détecter ces événements en surveillant et en enregistrant constamment les informations de courant et de tension sur tous les canaux de comptage. En utilisant ces informations, vous pouvez diagnostiquer des problèmes d'équipement provoquant des creux et des pointes de tension et identifier des zones vulnérables, ce qui vous permet d'agir et de corriger en conséquence.

L'interruption d'un processus industriel en raison d'une tension anormale peut être à l'origine de dépenses substantielles pouvant se manifester d'elles-mêmes de différentes manières :

- les coûts du travail de nettoyage et de redémarrage
- la perte de productivité
- l'endommagement ou la réduction de la qualité des produits
- délais de livraisons et mécontentement de l'utilisateur

Tout le processus peut dépendre de la sensibilité d'une seule pièce d'équipement. Les relais, contacteurs, transmissions à vitesse réglable, automates programmables, PC et réseaux de communications de données sont tous sensibles aux transitoires et aux problèmes d'alimentation secteur de courte durée. Après interruption ou arrêt du système électrique, il peut s'avérer difficile d'en déterminer la cause.

Plusieurs types de perturbations de tension sont possibles, chacun ayant potentiellement une origine différente et nécessitant l'adoption de solutions séparées. Une interruption momentanée se produit quand un dispositif de protection interrompt le circuit alimentant une installation. Sous-tensions et surtensions peuvent endommager un équipement ou provoquer la surchauffe des moteurs électriques. Mais le problème le plus important en termes de qualité de l'alimentation électrique concerne un creux de tension momentané provoqué par des défauts sur des circuits distants.

Un creux de tension correspond à une diminution brève (1/4 cycle à 1 minute) de l'amplitude de la tension efficace. Un creux de tension est généralement provoqué par un défaut distant quelque part sur le système d'alimentation électrique, la foudre étant souvent responsable. Sur la Figure 9–1, le disjoncteur de la compagnie électrique a supprimé la défaillance à proximité de l'usine D. La défaillance a non seulement provoqué une interruption sur l'usine D, mais a aussi entraîné des creux de tension au niveau des usines A, B et C.

REMARQUE : le CM3000 est en mesure de détecter des événements de sous-tension et de surtension dont la durée est inférieure à 1/2 de cycle. Néanmoins, il peut s'avérer peu pratique d'avoir des seuils dont le niveau de sensibilité dépasse de 10 % celui de la tension et des variations de courant.

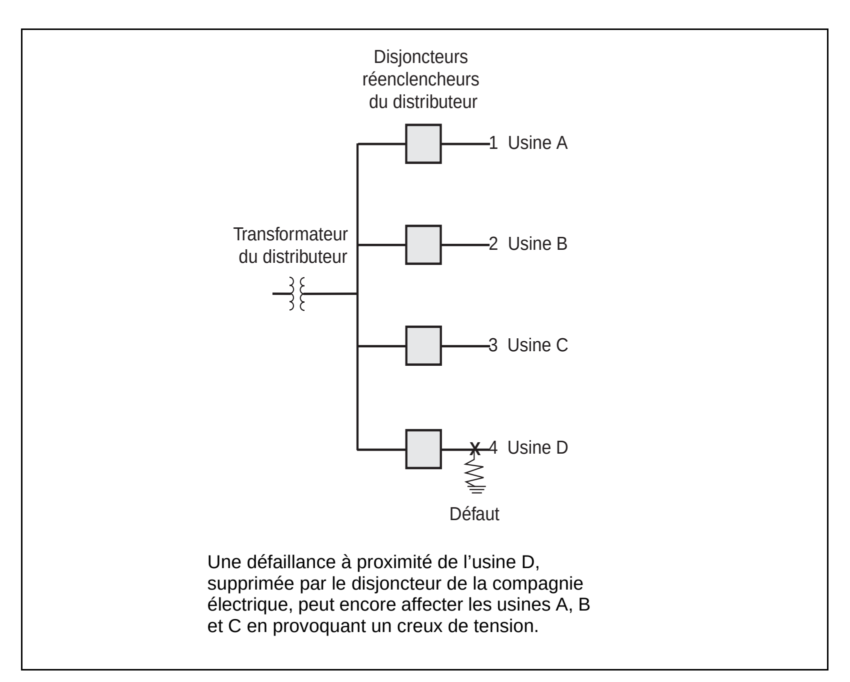


Figure 9–1 : Une défaillance peut provoquer un creux de tension sur l'ensemble du système.

Les creux de tension sur un système sont beaucoup plus nombreux que les interruptions, dans la mesure où la plus grande partie du système de distribution est affectée. De plus, si les systèmes de réenclenchement fonctionnent normalement, ils peuvent provoquer des creux de tension répétés. Le Circuit Monitor peut enregistrer aussi les séquences des systèmes de réenclenchement. La forme d'onde de la Figure 9–2 présente l'amplitude d'un creux de tension qui persiste jusqu'à suppression de la défaillance distante.

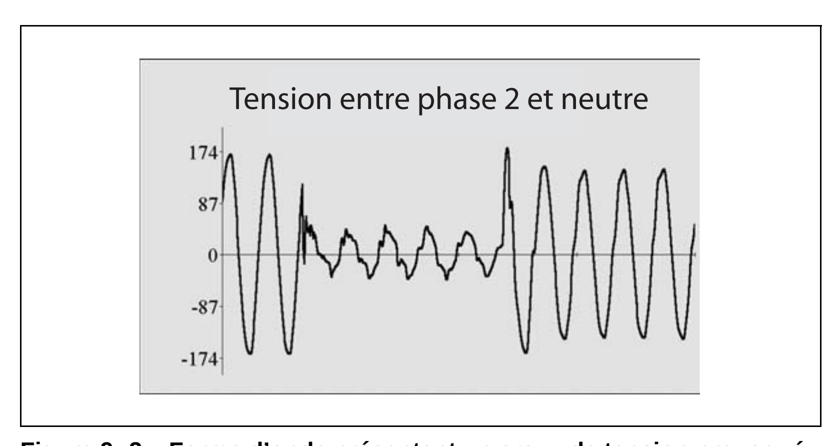


Figure 9–2 : Forme d'onde présentant un creux de tension provoqué par une défaillance distante et ayant duré cinq cycles.

Grâce aux informations obtenues à partir du Circuit Monitor pendant une perturbation, vous pouvez résoudre les problèmes relatifs :

- Obtention de mesures précises en provenance de votre système d’alimentation électrique.
  - — Identification du nombre de creux, de pointes de tension ou d’interruption pour évaluation.
  - — Détermination de la source (utilisateur ou compagnie électrique) des sous-tensions et surtensions.
  - — Distinction précise entre creux de tension et interruption, avec enregistrement précis de l’heure et de la date de l’événement.
  - — Fourniture de données précises dans les spécifications de l’équipement (systèmes à alimentation sans coupure, etc.).
- Détermination de la sensibilité de l’équipement.
  - — Comparaison de la sensibilité des équipements de différentes marques (désactivation d’un contacteur, sensibilité d’un entraînement, etc.).
  - — Diagnostic d’événements mystérieux tels que la panne d’un équipement, la désactivation d’un contacteur, des pannes aléatoires sur un ordinateur, etc.
  - — Comparaison de la sensibilité réelle d’un équipement par rapport aux normes du constructeur.
  - — Utilisation de la capture d’une forme d’onde pour déterminer les caractéristiques exactes d’une perturbation pour la comparer avec la sensibilité d’un équipement.
  - — Justification de l’achat d’un équipement de conditionnement de l’alimentation électrique.
  - — Distinction entre les pannes d’un équipement et les problèmes relatifs au système d’alimentation.
- Développement de méthodes de prévention des perturbations.
  - — Développement de solutions concernant les problèmes relatifs à la sensibilité de la tension en utilisant des données réelles.
- Collaboration avec la compagnie électrique.
  - — Discussions sur les pratiques de protection avec la compagnie électrique et négociations quant aux modifications adéquates pour réduire la durée des creux de tension possibles (réduction des temporisations d’interruption sur les dispositifs de protection).
  - — Collaboration avec la compagnie électrique afin de fournir des prestations de services alternatives plus « stables » (procédures de conception alternatives).

CAPACITÉS DU CIRCUIT MONITOR AU COURS D’UN ÉVÉNEMENT

Le Circuit Monitor calcule les amplitudes efficaces, en se basant sur 128 points de données par cycle, chaque 1/2 cycle. Ceci assure qu’aucune variation efficace d’une durée inférieure à un cycle ne sera manquée. Le Tableau 9–1 présente la capacité du Circuit Monitor à mesurer les phénomènes électromagnétiques dans un système d’alimentation électrique conformément aux définitions du document IEEE Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality (Pratiques recommandées par l’IEEE pour la surveillance de la qualité de l’alimentation électrique – IEEE Standard 1159-95).

Tableau 9–1 : Capacité du Circuit Monitor à mesurer les phénomènes électromagnétiques

Catégories	CM-3000
Variations de courte durée	
Instantanées	✓
Momentanées	✓
Temporaires	✓
Variations de longue durée	✓
Déséquilibre de tension	✓
Distorsion de la forme d’onde	✓
Variations de tension	✓
Variations de fréquence de l’alimentation électrique	✓

Quand le Circuit Monitor détecte une sous-tension ou une surtension, il peut procéder aux actions suivantes :

- **Capturer une forme d’onde** avec une résolution maximum de 128 échantillons par cycle sur tous les canaux des entrées de comptage en courant et en tension. Deux types de captures automatiques d’événements sont possibles : perturbation et 100 ms. Reportez-vous à « Types de captures de formes d’onde » à la page 116 dans le **Chapitre 8 — Capture d’événements et de formes d’onde** pour de plus amples informations à propos des formes d’onde et des captures d’événements. Utilisez SMS pour configurer la capture d’événements et récupérer la forme d’onde.
- **Enregistrer l’événement dans le journal des alarmes**. Quand un événement se produit, le Circuit Monitor met à jour le journal des alarmes avec la date et l’heure de l’événement en utilisant une résolution d’une milliseconde lors du recueil d’une sous-tension ou d’une surtension, et d’une amplitude efficace correspondant à la valeur extrême du creux ou de la pointe de tension pendant le délai de recueil de l’événement. De plus, le Circuit Monitor peut enregistrer la désactivation d’une sous-tension ou d’une surtension dans le journal des alarmes à la fin de la perturbation. Les informations stockées comprennent : un marquage de l’heure de la désactivation avec une résolution d’une milliseconde et une amplitude efficace d’une seconde correspondant à la valeur extrême de la sous-tension ou de la surtension. Utilisez SMS pour visualiser le journal des alarmes.
- **Forcer une entrée de journal** dans un maximum de 14 journaux de données indépendants. Utilisez SMS pour configurer et visualiser les journaux de données.

- **Faire fonctionner n'importe quel relais de sortie** lors de la détection de l'événement.
- **Indiquer l'alarme** sur l'afficheur par clignotement du voyant LED d'alarme pour afficher l'apparition d'un événement de sous-tension ou de surtension. Une liste des dix dernières alarmes provenant du journal de haute priorité est disponible sur l'afficheur du Circuit Monitor. Vous pouvez aussi visualiser les alarmes avec SMS.

UTILISATION DU CIRCUIT MONITOR AVEC SMS POUR LA SURVEILLANCE DES PERTURBATIONS

Cette section vous offre un aperçu général des étapes de configuration du Circuit Monitor destinées à la surveillance des perturbations. Pour des instructions détaillées, reportez-vous à l'aide en ligne SMS. Dans SMS, sous Configuration > Appareils / Adressage, la boîte de dialogue Configuration d'appareil contient les onglets de configuration de surveillance des perturbations. Après avoir procédé à la configuration de base du Circuit Monitor, effectuez les trois étapes de configuration suivantes :

1. Définissez l'espace de stockage du journal des alarmes, de capture des formes d'onde et des journaux de données forcées en utilisant l'onglet Fichiers internes dans SMS. Ceci configure la quantité de mémoire du Circuit Monitor qu'utiliseront les journaux et la capture de formes d'onde.

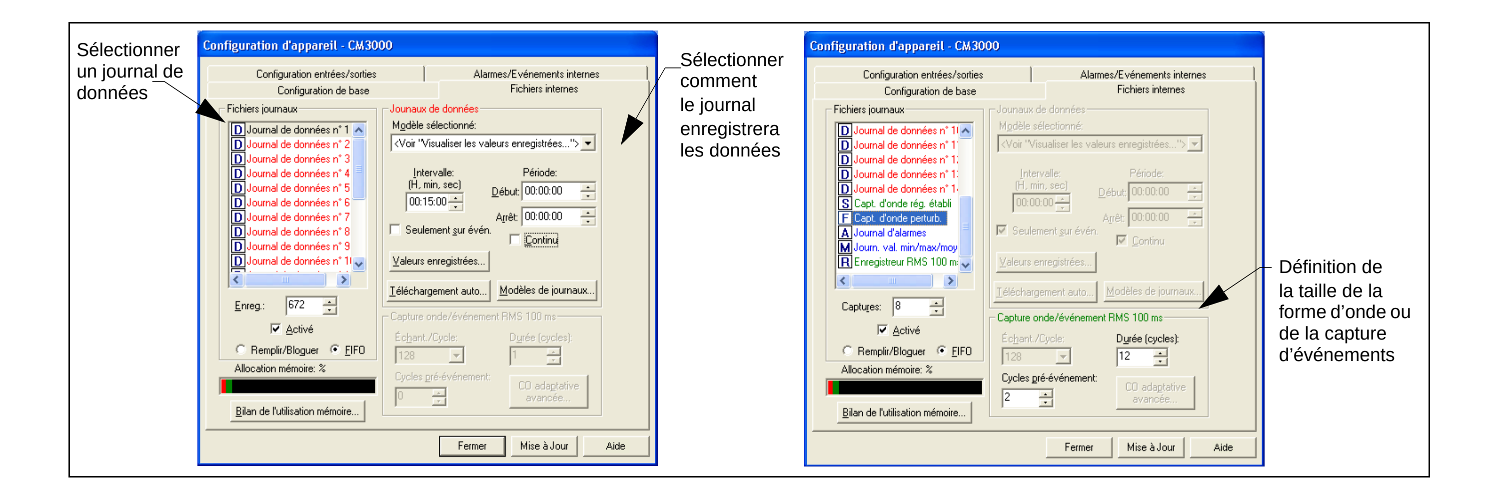


Figure 9–3 : Onglet Fichiers internes

2. Association d'une alarme avec des journaux de données et des captures de formes d'onde/événements en utilisant l'onglet Alarmes/Evénements internes.

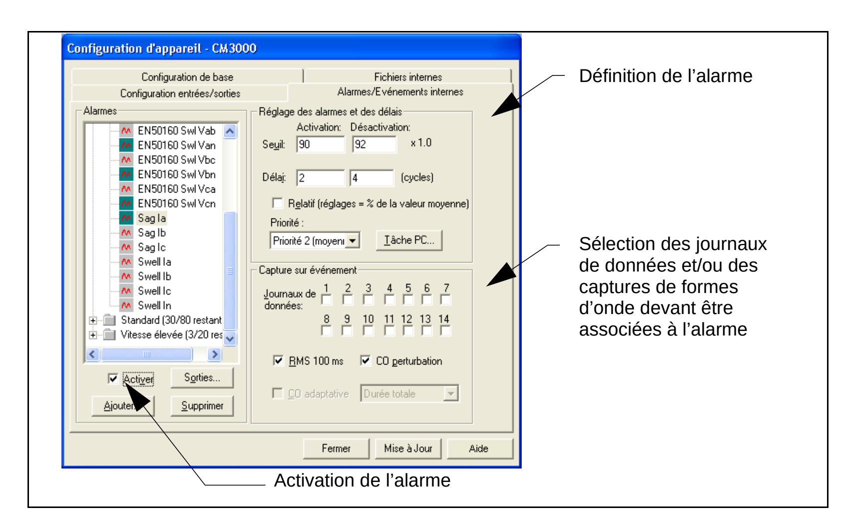


Figure 9–4 : Onglet Alarmes/Evénements internes

3. De plus, vous pouvez configurer un relais qui fonctionnera sur un événement en utilisant l'onglet E/S de SMS.

JOURNAL DES ALARMES

L'activation et la désactivation d'un événement sont enregistrées dans le journal intégré des alarmes du Circuit Moniteur en tant qu'entrées séparées. La Figure 9–5 présente la séquence d'entrée d'un journal des alarmes. Dans cet exemple, deux événements sont entrés dans le journal des alarmes :

- Entrée 1 du journal des alarmes — La valeur stockée dans le journal des alarmes à la fin du délai d'activation correspond à l'excursion la plus grande par rapport à la normale pendant la période d'activation *t1*. Celle-ci est calculée en utilisant les 128 calculs des points de données efficaces.
- Entrée 2 du journal des alarmes — La valeur stockée dans le journal des alarmes à l'issue du délai de désactivation correspond à l'excursion la plus grande par rapport à la normale pendant la période *t2* depuis la fin du temps d'activation jusqu'à la fin du temps de désactivation.

L'horodatage de l'activation et de la désactivation représente la durée réelle de ces périodes.

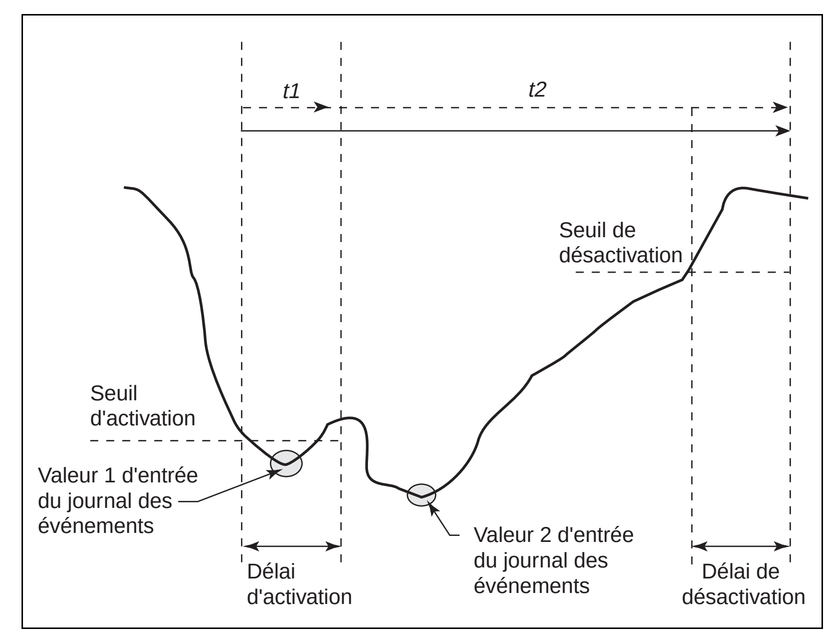
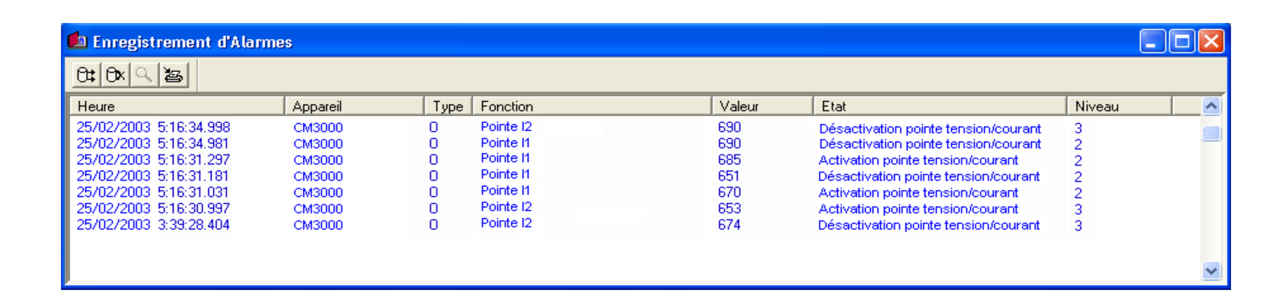


Figure 9–5 : Exemple d'entrées dans le journal des événements

Une fois que l'alarme a été enregistrée, vous pouvez visualiser le journal des alarmes dans SMS. Un exemple d'entrée du journal des alarmes est présenté sur la figure Figure 9–6. Reportez-vous à l'aide en ligne de SMS pour de plus amples instructions sur la manière d'utiliser le journal des alarmes.



Enregistrement d'Alarmes

Heure	Appareil	Type	Fonction	Valeur	Etat	Niveau
25/02/2003 5:16:34.998	CM3000	0	Pointe I2	690	Désactivation pointe tension/courant	3
25/02/2003 5:16:34.981	CM3000	0	Pointe I1	690	Désactivation pointe tension/courant	2
25/02/2003 5:16:31.297	CM3000	0	Pointe I1	685	Activation pointe tension/courant	2
25/02/2003 5:16:31.181	CM3000	0	Pointe I1	651	Désactivation pointe tension/courant	2
25/02/2003 5:16:31.031	CM3000	0	Pointe I1	670	Activation pointe tension/courant	2
25/02/2003 5:16:30.997	CM3000	0	Pointe I2	653	Activation pointe tension/courant	3
25/02/2003 3:39:28.404	CM3000	0	Pointe I2	674	Désactivation pointe tension/courant	3

Figure 9–6 : Exemple d'entrée du journal des alarmes

CHAPITRE 10 — MAINTENANCE ET DÉPANNAGE

Ce chapitre décrit les informations relatives à la maintenance du Circuit Monitor.

Le Circuit Monitor ne nécessite aucune maintenance régulière, et ne contient aucunes pièces pouvant être réparées par l’utilisateur. Si le Circuit Monitor a besoin d’entretien, veuillez contacter le représentant commercial de votre région. N’ouvrez pas le Circuit Monitor. L’ouverture de l’appareil annule la garantie.

⚠ DANGER

RISQUE D’ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURE OU D’EXPLOSION

N’essayez pas de réparer le Circuit Monitor vous-même. Les entrées des TC et TT peuvent être connectées à des courants et des tensions dangereux. Seul un personnel d’entretien autorisé est habilité à s’occuper de l’entretien du Circuit Monitor.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou causer des blessures graves.

⚠ ATTENTION

RISQUE D’ENDOMMAGEMENT DE L’ÉQUIPEMENT

N’effectuez aucun essai de tenue diélectrique (haute tension) ou avec un Megohmètre sur le Circuit Monitor. Les essais de haute tension pratiqués sur le Circuit Monitor peuvent l’endommager. Avant de procéder à des essais de tenue diélectrique ou à des essais de résistance sur un équipement dans lequel est installé le Circuit Monitor, déconnectez tous les fils d’entrée et de sortie du Circuit Monitor.

Le non-respect de ces instructions peut causer des blessures ou endommager l’équipement.

MÉMOIRE DU CIRCUIT MONITOR

Le Circuit Monitor utilise sa mémoire rémanente afin de conserver toutes les données et valeurs de configuration du comptage. Dans la plage de températures de fonctionnement spécifiée, cette mémoire rémanente bénéficie d’une durée de vie d’une centaine d’années. Le Circuit Monitor stocke ses journaux de données dans une puce mémoire dont la durée de vie est estimée à 20 ans dans la plage de températures de fonctionnement spécifiée de cet appareil. La durée de vie de la pile assurant le fonctionnement de l’horloge interne du Circuit Monitor dépasse 20 ans à 25 °C.

REMARQUE : la durée de vie prévue varie en fonction des conditions de fonctionnement ; ceci ne constitue donc en aucun cas une garantie explicite ou implicite.

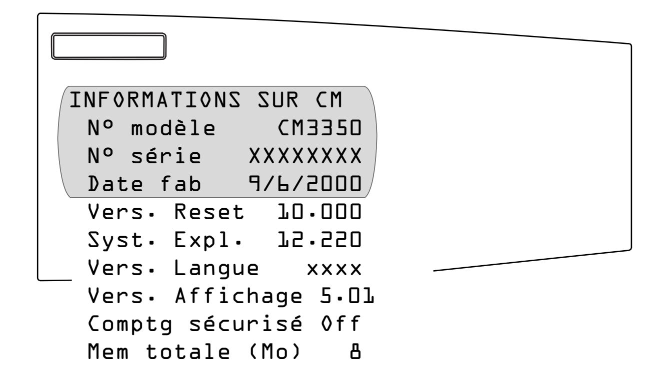
IDENTIFICATION DE LA VERSION DU LOGICIEL EMBARQUÉ

Vous pouvez mettre à niveau le logiciel embarqué (firmware) du Circuit Monitor au moyen de n’importe lequel de ces ports :

- port RS-485
- port infrarouge sur l’écran électroluminescent
- carte de communication Ethernet

Pour déterminer la version du logiciel embarqué du système d’exploitation du Circuit Monitor à partir de l’afficheur à distance, suivez ces étapes :

Dans le menu principal, sélectionnez Diagnostics > Information sur CM. Les informations à propos de votre compteur s’affichent sur l’écran Informations sur le compteur. Votre écran peut être légèrement différent.



Pour déterminer la version du logiciel embarqué via la liaison de communications, utilisez SMS afin de réaliser un test de communication du système. La version du logiciel embarqué est indiquée dans la colonne révision du logiciel embarqué (Vers. Logici).

AFFICHAGE EN DIFFÉRENTES LANGUES

Le Circuit Monitor série 3000 peut être configuré pour afficher du texte en différentes langues. Les fichiers de langues sont installés via l’application DLF-3000. Pour obtenir et utiliser des fichiers de langues, reportez-vous à la documentation de DLF-3000 version 3.0 ou ultérieure.

OBTENIR UNE ASSISTANCE TECHNIQUE

Veuillez vous référer aux coordonnées d'assistance technique fournis sur le carton d'emballage du Circuit Monitor (liste de numéros de téléphone d'assistance technique par pays).

DÉPANNAGE

Le Tableau 10–1 décrit les problèmes éventuels et leurs causes probables. Il indique également les vérifications pouvant être effectuées et les solutions possibles dans chaque cas. Si vous n'arrivez pas à résoudre un problème après avoir consulté le tableau, veuillez contacter le représentant commercial régional de Square D/Schneider Electric pour obtenir de l'aide.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURE OU D'EXPLOSION

- Cet équipement doit être installé et entretenu seulement par un personnel qualifié.
- Les personnes qualifiées qui effectuent des diagnostics ou un dépannage impliquant des conducteurs électriques sous tension doivent se conformer aux normes NFPA 70 E (impératifs de sécurité électrique sur les lieux de travail) et OSHA – 29 CFR section 1910, sous-section S (électricité).
- Veuillez inspecter avec attention la zone de travail quant aux outils et objets ayant pu être laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Faites preuve de prudence lors de la dépose ou de la pose de panneaux et veillez tout particulièrement à ce qu'ils ne touchent pas les jeux de barres sous tension ; évitez de manipuler les panneaux pour éviter les risques de blessures.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou causer des blessures graves.

Tableau 10–1 : Dépannage

Problème éventuel	Cause probable	Solution possible
Le voyant LED rouge de maintenance est allumé sur le Circuit Monitor.	Lorsque le voyant LED rouge de maintenance est allumé, cela indique un problème au niveau du matériel ou du logiciel embarqué (firmware) du Circuit Monitor.	Quand le voyant LED rouge de maintenance est allumé, « LED de maintenance » est ajouté au menu sous « Diagnostics ». Des messages d'erreurs s'affichent pour indiquer la raison pour laquelleì le voyant LED est allumé. Veuillez prendre note de ces messages d'erreur et appeler l'assistance technique ou contacter votre représentant commercial local pour toute assistance.
Le voyant LED vert d'alimentation n'est pas allumé sur le Circuit Monitor.	Le Circuit Monitor ne reçoit pas le courant nécessaire.	Vérifiez que les alimentations de phase (L) et de neutre (N) (respectivement 25 et 27) du Circuit Monitor reçoivent le courant nécessaire.
L'écran de l'afficheur est resté vide après l'application d'une alimentation de commande au Circuit Monitor.	L'afficheur ne reçoit pas l'alimentation ou le signal de communication nécessaire du Circuit Monitor.	Vérifiez que le câble de l'afficheur est inséré correctement dans les connecteurs de l'afficheur et du Circuit Monitor.

Tableau 10–1 : Dépannage

Les données affichées sont inexactes ou ne correspondent pas à celles escomptées.	La mise à la terre du Circuit Monitor est incorrecte.	Vérifiez que le Circuit Monitor est relié à la masse conformément à la description de « Mise à la masse du Circuit Monitor » dans le Manuel d'installation.
	Valeurs de configuration incorrectes.	Assurez-vous que les valeurs saisies pour les paramètres de configuration du Circuit Monitor (valeurs du TC et du TT, type de système, fréquence nominale, etc.) sont correctes. Reportez-vous aux instructions de la section « Configuration des fonctions de mesures du Circuit Monitor » à la page 18 pour tous renseignements complémentaires sur la configuration.
	Entrées de tension incorrectes.	Vérifiez les bornes d'entrée de tension (9, 10, 11, 12) du Circuit Monitor pour vous assurer que la tension acheminée est adéquate.
	Le Circuit Monitor n'est pas raccordé correctement.	Vérifiez que tous les TC et TT sont branchés correctement (avec la polarité adéquate) et qu'ils sont mis sous tension. Vérifiez les bornes de court-circuit. Reportez-vous à « Câblage des TC, des TT et de l'alimentation au Circuit Monitor » dans le Manuel d'installation pour les schémas de câblage. Lancez un test de câblage à partir de l'affichage du Circuit Monitor.
Impossible de communiquer avec le Circuit Monitor à partir d'un ordinateur personnel distant.	L'adresse du Circuit Monitor est incorrecte.	Vérifiez que l'adresse du Circuit Monitor est correctement adressée. Reportez-vous aux instructions de la section « Paramétrage des communications RS-485 » à la page 14 .
	La vitesse de transmission du Circuit Monitor est incorrecte.	Vérifiez que la vitesse de transmission du Circuit Monitor est conforme à celle de tous les autres appareils connectés sur sa liaison de communication. Reportez-vous aux instructions de la section « Paramétrage des communications RS-485 » à la page 14.
	Les liaisons de communication ne sont pas correctement connectées.	Vérifiez les raccordements des liaisons de communication du Circuit Monitor. Reportez-vous au **Chapitre 6 — Raccordement des liaisons de communication** dans le Manuel d'installation pour de plus amples instructions.
	Les liaisons de communication ne sont pas terminées correctement.	Assurez-vous qu'un composant de terminaison de communication multipoint est installé correctement. Reportez-vous à la section « Raccordement de la liaison de communication » dans le Manuel d'installation pour de plus amples instructions.
	L'adressage du Circuit Monitor est incorrect.	Vérifiez l'adressage. Consultez l'aide en ligne de SMS pour tous renseignements complémentaires sur la définition des adressages.

ANNEXE A — RÉPERTOIRE ABRÉGÉ DES REGISTRES

Cette annexe présente des informations relatives aux registres du Circuit Monitor.

À PROPOS DES REGISTRES

Les quatre tableaux de cette annexe présentent un répertoire abrégé des registres du Circuit Monitor :

- Le Tableau A–3 à la page 138 identifie les registres pour les valeurs suivantes :
  - — valeurs mesurées en temps réel au compteur (1 seconde)
  - — qualité de l'alimentation électrique
  - — valeurs minimum mesurées en temps réel
  - — valeurs maximum mesurées en temps réel
  - — valeurs d'énergie accumulée
  - — valeurs de puissance moyenne
  - — valeurs extrêmes des phases
  - — configuration du système
  - — configuration du comptage
  - — communications
- Le Tableau A–4 à la page 202 répertorie les numéros des registres relatifs à la configuration des entrées et des sorties.
- Le Tableau A–5 à la page 210 indique les numéros des registres de positions d'alarmes.
- Le Tableau A–6 à la page 218 répertorie les registres utilisés pour les angles et les amplitudes des harmoniques individuellement par phase jusqu'à l'harmonique de 63e rang pour tous les courants et toutes les tensions.

Pour les registres définis en bits, le bit le plus à droite est dénommé bit 00. La Figure A–1 montre comment les bits sont organisés dans un registre.

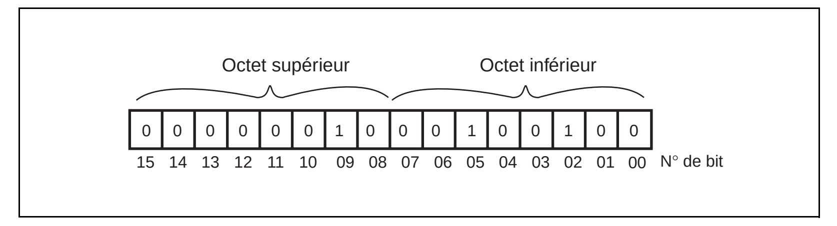


Figure A–1 : Bits dans un registre

Les registres du Circuit Monitor sont accessibles par les protocoles MODBUS ou JBUS. Bien que le protocole MODBUS utilise une convention d'adressage de registre à base zéro et que le protocole JBUS utilise une convention d'adressage de registre à base 1, le Circuit Monitor compense automatiquement le décalage de 1 du protocole MODBUS. Considérez tous les registres comme des registres de stockage dans lesquels il est possible d'utiliser une valeur de décalage de 30 000 ou 40 000. Par exemple, Courant de phase 1 résidera dans le registre 31 000 ou 41 000 au lieu du registre 1000 tel qu'indiqué au Tableau A–3 à la page 138.

STOCKAGE DES FACTEURS DE PUISSANCE DANS LES REGISTRES

Chaque valeur de facteur de puissance occupe un registre. Les valeurs de facteur de puissance sont stockées avec des annotations algébriques d'amplitude (consultez la Figure A–2 ci-dessous. Le numéro de bit 15, le bit de signe, indique le retard/l'avance du déphasage. Une valeur positive (bit 15=0) indique toujours l'avance. Une valeur négative (bit 15=1) indique toujours le retard du déphasage. Les bits 0–9 stockent des valeurs comprises dans la plage décimale de 0 à 1000. Par exemple, le Circuit Monitor affichera un facteur de puissance capacitif de 0,5 au format 500. Divisez par 1000 pour obtenir un facteur de puissance dans la plage de 0 à 1,000.

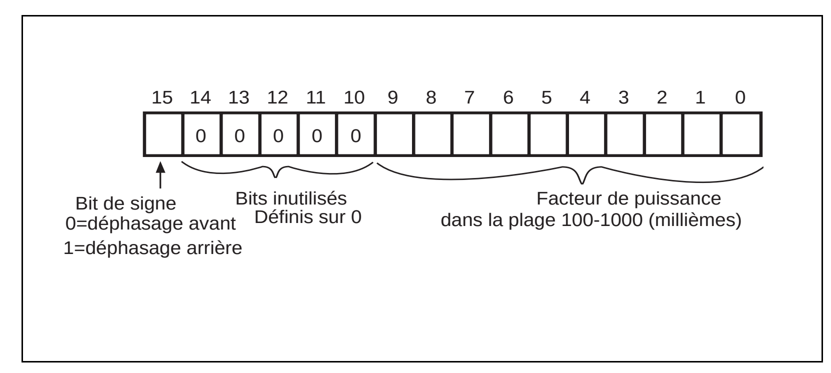


Figure A–2 : Format de registre des facteurs de puissance

Lorsque le facteur de puissance est en retard, le Circuit Monitor affiche une valeur négative élevée (par exemple, –31 794). La raison en est que le bit 15=1 (par exemple, l’équivalent binaire de –31 794 est 1000001111001110). Masquez le bit 15 pour obtenir une valeur dans la plage 0 à 1000. Pour ce faire, ajoutez 32 768 à la valeur. Prenons un exemple pour plus de clarté.

Prenons pour hypothèse qu’une valeur de facteur de puissance de –31 794 vient d’être affichée. Procédez comme suit pour convertir cette valeur en un facteur de puissance dans la plage de 0 à 1,000 :

–31 794 + 32 768 = 974

974/1000 = 0,974 de facteur de puissance inductif

STOCKAGE DE LA DATE ET DE L’HEURE DANS LES REGISTRES

La date et l’heure sont stockées dans un format condensé. Chacun des quatre registres (cf. registres 1810 à 1813) contient un octet de poids fort et un octet de poids faible pour la représentation de la date et de l’heure en format hexadécimal. Le Tableau A–1 répertorie le registre et la part de la date ou de l’heure qu’il représente.

Tableau A–1 : Format de date et heure

Registre	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Registre 1	Mois (1–12)	Jour (1–31)
Registre 2	Année (0–199)	Heure (0–23)
Registre 3	Minute (0–59)	Seconde (0–59)
Registre 4	Millisecondes	

Par exemple, si la date était le 25/01/00 à 11:06:59,122, la valeur hexadécimale serait 0119, 640B, 063B, 007A. La conversion en octets nous donne les résultats suivants :

Tableau A–2 : Exemple d’octets de date et heure

Valeur hexadécimale	Octet de poids fort	Octet de poids faible
0119	01 = mois	19 = jour
640B	64 = année	0B = heure
063B	06 = minute	3B = secondes
007A	007A = millisecondes	

RÉPERTOIRE DES REGISTRES

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Mesures en temps réel à 100 ms									
1000	Courant de phase 1	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1001	Courant de phase 2	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1002	Courant de phase 3	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1003	Courant, neutre	1	Entier	LS	N	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Efficace Système à 4 conducteurs seulement
1004	Courant, terre	1	Entier	LS	N	C	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Efficace Système à 4 conducteurs seulement
1005	Courant, moyenne des trois phases	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Moyenne calculée des phases 1, 2 et 3
1006	Courant efficace apparent	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Courant de pointe instantané de phase 1, 2 ou 3 divisé par √2
1020	Tension 1-2	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale mesurée entre 1 et 2
1021	Tension 2-3	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale mesurée entre 2 et 3
1022	Tension 3-1	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale mesurée entre 3 et 1
1023	Tension moyenne entre phases	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale entre phases – moyenne des trois phases
1024	Tension entre phase 1 et neutre	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale mesurée entre phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1025	Tension entre phase 2 et neutre	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale mesurée entre phase 2 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1026	Tension entre phase 3 et neutre	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale mesurée entre phase 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1028	Tension moyenne entre phase et neutre	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale entre phase et neutre – moyenne des trois phases Système à 4 conducteurs seulement
1040	Puissance active de phase 1	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active (P1) Système à 4 conducteurs seulement
1041	Puissance active de phase 2	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active (P2) Système à 4 conducteurs seulement
1042	Puissance active de phase 3	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active (P3) Système à 4 conducteurs seulement
1043	Puissance active totale	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = P1+P2+P3 Système triphasé = puissance active triphasée
1044	Puissance réactive de phase 1	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive (QA) Système à 4 conducteurs seulement
1045	Puissance réactive de phase 2	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive (Q2) Système à 4 conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1046	Puissance réactive de phase 3	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive (Q3) Système à 4 conducteurs seulement
1047	Puissance réactive totale	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = Q1+Q2+Q3 Système triphasé = puissance active triphasée
1048	Puissance apparente de phase 1	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente (SA) Système à 4 conducteurs seulement
1049	Puissance apparente de phase 2	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente (S2) Système à 4 conducteurs seulement
1050	Puissance apparente de phase 3	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente (SC) Système à 4 conducteurs seulement
1051	Puissance apparente, total	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = S1+S2+S3 Système triphasé = puissance active triphasée
1060	Facteur de puissance vrai de phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Système à 4 conducteurs seulement.
1061	Facteur de puissance vrai de phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Système à 4 conducteurs seulement.
1062	Facteur de puissance vrai de phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Système à 4 conducteurs seulement.
1063	Facteur de puissance vrai total	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 ①	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente.
1064	Facteur de puissance vrai de secours, phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1065	Facteur de puissance vrai de secours, phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1066	Facteur de puissance vrai de secours, phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1067	Facteur de puissance vrai de secours, total	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
Mesures en temps réel d'une seconde									
1100	Courant, phase 1	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1101	Courant, phase 2	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1102	Courant, phase 3	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1103	Courant, neutre	1	Entier	LS	N	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Efficace Système à 4 conducteurs seulement
1104	Courant, terre	1	Entier	LS	N	C	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Efficace Système à 4 conducteurs seulement
1105	Courant, moyenne des trois phases	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Moyenne calculée des phases 1, 2 et 3
1106	Courant efficace apparent	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Courant de pointe instantané de phase 1, 2 ou 3 divisé par √2
1107	Déséquilibre de courant, phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	
1108	Déséquilibre de courant, phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	
1109	Déséquilibre de courant, phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	
1110	Déséquilibre de courant maximal	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Pourcentage de déséquilibre le plus mauvais
1120	Tension 1-2	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale mesurée entre 1 et 2
1121	Tension 2-3	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale mesurée entre 2 et 3
1122	Tension 3-1	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale mesurée entre 3 et 1
1123	Tension moyenne entre phases	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale entre phases – moyenne des trois phases
1124	Tension entre phase 1 et neutre	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale mesurée entre phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1125	Tension entre phase 2 et neutre	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale mesurée entre phase 2 et neutre Système à 4 conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1126	Tension entre phase 3 et neutre	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale mesurée entre phase 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1128	Tension moyenne entre phase et neutre	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale entre phase et neutre – moyenne des trois phases
1129	Déséquilibre de tension entre phases 1 et 2	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Pourcentage de déséquilibre de tension Entre phases 1 et 2
1130	Déséquilibre de tension entre phases 2 et 3	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Pourcentage de déséquilibre de tension Entre phases 2 et 3
1131	Déséquilibre de tension entre phases 3 et 1	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Pourcentage de déséquilibre de tension Entre phases 3 et 1
1132	Déséquilibre maxi de tension entre phases	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Déséquilibre le plus mauvais de tension entre phases
1133	Déséquilibre de tension entre phase 1 et neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Pourcentage de déséquilibre de tension Phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1134	Déséquilibre de tension entre phase 2 et neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Pourcentage de déséquilibre de tension Phase 2 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1135	Déséquilibre de tension entre phase 3 et neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Pourcentage de déséquilibre de tension Phase 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1136	Déséquilibre maxi de tension entre phase et neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Pourcentage de déséquilibre de tension Entre phase et neutre, le plus mauvais Système à 4 conducteurs seulement
1140	Puissance active, phase 1	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active (P1) Système à 4 conducteurs seulement
1141	Puissance active, phase 2	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active (P2) Système à 4 conducteurs seulement
1142	Puissance active, phase 3	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active (P3) Système à 4 conducteurs seulement
1143	Puissance active totale	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = P1+P2+P3 Système à 3 conducteurs = puissance active triphasée
1144	Puissance réactive, phase 1	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive (QA) Système à 4 conducteurs seulement
1145	Puissance réactive, phase 2	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive (Q2) Système à 4 conducteurs seulement
1146	Puissance réactive, phase 3	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive (Q3) Système à 4 conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1147	Puissance réactive totale	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = Q1+Q2+Q3 Système à 3 conducteurs = puissance réactive triphasée
1148	Puissance apparente, phase 1	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente (SA) Système à 4 conducteurs seulement
1149	Puissance apparente, phase 2	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente (S2) Système à 4 conducteurs seulement
1150	Puissance apparente, phase 3	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente (SC) Système à 4 conducteurs seulement
1151	Puissance apparente, total	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = S1+S2+S3 Système à 3 conducteurs = puissance apparente triphasée
1160	Facteur de puissance vrai, phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Système à 4 conducteurs seulement.
1161	Facteur de puissance vrai, phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Système à 4 conducteurs seulement.
1162	Facteur de puissance vrai, phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Système à 4 conducteurs seulement.
1163	Facteur de puissance vrai total	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 ①	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente.
1164	Facteur de puissance vrai de secours, phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1165	Facteur de puissance vrai de secours, phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1166	Facteur de puissance vrai de secours, phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1167	Facteur de puissance vrai de secours, total	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1168	Cosinus(ϕ), phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente. Système à 4 conducteurs seulement.
1169	Cosinus(ϕ), phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente. Système à 4 conducteurs seulement.
1170	Cosinus(ϕ), phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente. Système à 4 conducteurs seulement.
1171	Cosinus(ϕ), total	1	Entier	LS	N	xx	0,001	1000 –100 à 100 ①	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente.
1172	Cosinus(ϕ) d'alimentation de secours, phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente (système à conducteurs seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1173	Cosinus(ϕ) d'alimentation de secours, phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente (système à conducteurs seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1174	Cosinus(φ) d'alimentation de secours, phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente (système à 4 conducteurs seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1175	Cosinus(φ) d'alimentation de secours, total	1	Entier	LS	N	xx	0,001	0 — 2000	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente. La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1180	Fréquence	1	Entier	LS	N	xx	0,01 Hz 0,10 Hz	(50/60 Hz) 4500 — 6700 (400 Hz) 3500 — 4500 (–32 768 si sans objet)	Fréquence des circuits surveillés. Si la fréquence est hors plage, le registre indiquera –32 768.
Qualité de l'alimentation électrique									
1200	Courant THD/thd, phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale, courant de phase 1 Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale
1201	Courant THD/thd, phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale, courant de phase 2 Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale
1202	Courant THD/thd, phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale, courant de phase 3 Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale
1203	Courant THD/thd, phase et neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale, courant et neutre Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale Système à 4 conducteurs seulement
1204	Courant THD/thd à la terre	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique total, courant à la terre Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale
1207	Tension THD/thd, phase 1 et neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale Système à 4 conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1208	Tension THD/thd, phase 2 et neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale Système à 4 conducteurs seulement
1209	Tension THD/thd, phase 3 et neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale Système à 4 conducteurs seulement
1211	Tension THD/thd, phases 1 et 2	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale
1212	Tension THD/thd, phases 2 et 3	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale
1213	Tension THD/thd, phases 3 et 1	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale Exprimée en pourcentage de la fréquence fondamentale
1218	Facteur K, courant de phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,10	0 — 10 000	Mise à jour avec les composantes spectrales.
1219	Facteur K, courant de phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,10	0 — 10 000	Mise à jour avec les composantes spectrales.
1220	Facteur K, courant de phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,10	0 — 10 000	Mise à jour avec les composantes spectrales.
1221	Facteur de crête, courant de phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête du transformateur
1222	Facteur de crête, courant de phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête du transformateur
1223	Facteur de crête, courant de phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête du transformateur
1224	Facteur de crête de courant du neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,01	0 — 10 000 (–32 768 si sans objet)	Facteur de crête du transformateur Système à 4 conducteurs seulement
1225	Facteur de crête de tension entre phase 1 et neutre/entre phases 1 et 2	1	Entier	LS	N	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête du transformateur Tension entre phase 1 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 1 et 3 (système à 3 conducteurs)
1226	Facteur de crête de tension entre phase 2 et neutre/entre phases 2 et 3	1	Entier	LS	N	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête du transformateur Tension entre phase 2 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 2 et 3 (système à 3 conducteurs)
1227	Facteur de crête de tension entre phase 3 et neutre/entre phases 3 et 1	1	Entier	LS	N	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête du transformateur Tension entre phase 3 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 3 et 1 (système à 3 conducteurs)
1230	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale du courant, phase 1	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1231	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale du courant, phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,1°	0 — 3599	Référencé en tant qu'angle de tension entre phase 1 et neutre et entre phases 1 et 2
1232	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale du courant, phase 2	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1233	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale du courant, phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,1°	0 — 3599	Référencé en tant qu'angle de tension entre phase 1 et neutre et entre phases 1 et 2
1234	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale du courant, phase 3	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1235	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale de courant, phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,1°	0 — 3599	Référencé en tant qu'angle de tension entre phase 1 et neutre et entre phases 1 et 2
1236	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale du courant sur le neutre	1	Entier	LS	N	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1237	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale du courant sur le neutre	1	Entier	LS	N	xx	0,1°	0 — 3599 (–32 768 si sans objet)	Référencé en tant que phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1238	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale du courant sur la terre	1	Entier	LS	N	C	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	
1239	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale du courant sur la terre	1	Entier	LS	N	xx	0,1°	0 — 3599 (–32 768 si sans objet)	Référencé en tant que phase 1 et neutre
1244	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale de tension, phase 1 et neutre et phases 1 et 2	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 1 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 1 et 3 (système à 3 conducteurs)
1245	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale de tension, phase 1 et neutre et phases 1 et 2	1	Entier	LS	N	xx	0,1°	0 — 3599	Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 conducteurs) ou en tant que phases 1 et 2 (3 conducteurs)
1246	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale de tension, phase 2 et neutre et phases 2 et 3	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 2 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 2 et 3 (système à 3 conducteurs)
1247	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale de tension, phase 2 et neutre et phases 2 et 3	1	Entier	LS	N	xx	0,1°	0 — 3599	Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 conducteurs) ou en tant que phases 1 et 2 (3 conducteurs)
1248	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale de tension, phase 3 et neutre et phases 3 et 1	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 3 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 3 et 1 (système à 3 conducteurs)

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1249	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale de tension, phase 3 et neutre et phases 3 et 1	1	Entier	LS	N	xx	0,1°	0 — 3599	Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 conducteurs) ou en tant que phases 1 et 2 (3 conducteurs)
1255	Puissance active de la fréquence fondamentale, phase 1	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1256	Puissance active de la fréquence fondamentale, phase 2	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1257	Puissance active de la fréquence fondamentale, phase 3	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1258	Puissance active fondamentale totale	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	
1259	Puissance réactive de la fréquence fondamentale, phase 1	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1260	Puissance réactive de la fréquence fondamentale, phase 2	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1261	Puissance réactive de la fréquence fondamentale, phase 3	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1262	Puissance réactive fondamentale totale	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	
1264	Puissance de distorsion, phase 1	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1265	Puissance de distorsion, phase 2	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1266	Puissance de distorsion, phase 3	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1267	Puissance de distorsion totale	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	
1268	Facteur de puissance de distorsion, phase 1	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1269	Facteur de puissance de distorsion, phase 2	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1270	Facteur de puissance de distorsion, phase 3	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement
1271	Facteur de puissance de distorsion totale	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	
1274	Courant harmoniques, phase 1	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1275	Courant harmoniques, phase 2	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1276	Courant harmoniques, phase 3	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1277	Courant harmoniques sur le neutre	1	Entier	LS	N	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à 4 conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1278	Tension harmoniques, phase 1 et neutre et phases 1 et 2	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 1 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 1 et 3 (système à 3 conducteurs)
1279	Tension harmonique, phase 2 et neutre et phases 2 et 3	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 2 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 2 et 3 (système à 3 conducteurs)
1280	Tension harmonique, phase 3 et neutre et phases 3 et 1	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 3 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 3 et 1 (système à 3 conducteurs)
1281	Distorsion de puissance moyenne totale	1	Entier	LS	N	xx	0,1 %	0 — 1000	Calcul fondé sur le courant moyen de pointe l'année précédente dont la valeur a été saisie par l'utilisateur dans le registre 3233
1282	Débit de puissance harmoniques	1	Bitmap	LS	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0x0F0F	Décrit le débit de puissance des harmoniques par phase et total 0 = entrant dans la charge, 1 = sortant de la charge Bit 00 = kW Phase 1 Bit 01 = kW Phase 2 Bit 02 = kW Phase 3 Bit 03 = kW total Bit 04 = réservé Bit 05 = réservé Bit 06 = réservé Bit 07 = réservé Bit 08 = kVAr Phase 1 Bit 09 = kVAr Phase 2 Bit 10 = kVAr Phase 3 Bit 11 = kVAr total Bit 12 = réservé Bit 13 = réservé Bit 14 = réservé Bit 15 = réservé
1284	Séquence positive et amplitude du courant	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1285	Séquence positive du courant, angle	1	Entier	LS	N	xx	0,1	0 — 3599	
1286	Séquence négative et amplitude du courant	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1287	Séquence négative du courant, angle	1	Entier	LS	N	xx	0,1	0 — 3599	
1288	Séquence zéro et amplitude du courant	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1289	Séquence zéro du courant, angle	1	Entier	LS	N	xx	0,1	0 — 3599	
1290	Séquence positive et amplitude de la tension	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1291	Séquence positive de la tension, angle	1	Entier	LS	N	xx	0,1	0 — 3599	
1292	Amplitude, séquence négative de la tension	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
1293	Séquence négative de la tension, angle	1	Entier	LS	N	xx	0,1	0 — 3599	
1294	Amplitude, séquence zéro de la tension	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
1295	Séquence zéro de la tension, angle	1	Entier	LS	N	xx	0,1	0 — 3599	
1296	Déséquilibre et séquence du courant	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767	
1297	Déséquilibre et séquence de la tension	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 32 767	
1298	Facteur de déséquilibre de séquence du courant	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Séquence négative/séquence positive
1299	Facteur de déséquilibre de séquence de la tension	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Séquence négative/séquence positive
Valeurs minimum mesurées en temps réel									
1300	Courant minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1301	Courant minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1302	Courant minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1303	Courant minimum, neutre	1	Entier	LS	O	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Efficace Système à 4 conducteurs seulement
1304	Courant minimum, terre	1	Entier	LS	O	C	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Courant de terre efficace calculé minimum
1305	Courant minimum, moyenne des trois phases	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Moyenne calculée minimum des phases 1, 2 et 3
1306	Courant minimum efficace apparent	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Courant de pointe instantané minimum de phase 1, 2 ou 3 divisé par √2
1307	Déséquilibre de courant minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1308	Déséquilibre de courant minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1309	Déséquilibre de courant minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1310	Déséquilibre de courant minimum, maximal	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1320	Tension minimum, phases 1 et 2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale minimum entre phases 1 et 2
1321	Tension minimum, phases 2 et 3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale minimum entre phases 2 et 3
1322	Tension minimum, phases 3 et 1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale minimum entre phases 3 et 1
1323	Tension minimum de moyenne entre phases	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace fondamentale minimum moyenne entre phases

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1324	Tension minimum, phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale minimum entre phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1325	Tension minimum, phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale minimum entre phase 2 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1326	Tension minimum, phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale minimum entre phase 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1328	Tension minimum, moyenne entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace fondamentale minimum entre phase et neutre Système à 4 conducteurs seulement
1329	Déséquilibre de tension minimum, phases 1 et 2	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1330	Déséquilibre de tension minimum, phases 2 et 3	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1331	Déséquilibre de tension minimum, phases 3 et 1	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1332	Déséquilibre de tension minimum entre phases	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	Déséquilibre de courant minimum, plus mauvaise valeur entre phases Est fonction de la valeur absolue
1333	Déséquilibre de tension minimum entre phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	
1334	Déséquilibre de tension minimum entre phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	
1335	Déséquilibre de tension minimum entre phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	
1336	Déséquilibre de tension minimum, maximum entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Déséquilibre de tension minimum en pourcentage, plus mauvaise valeur entre phases et neutre Dépend de la valeur absolue Système à quatre conducteurs seulement
1340	Puissance active minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active minimum (phase 1) Système à quatre conducteurs seulement
1341	Puissance active minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active minimum (phase 2) Système à quatre conducteurs seulement
1342	Puissance active minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active minimum (phase 3) Système à quatre conducteurs seulement
1343	Puissance active minimum, total	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = P1+P2+P3 Système à 3 conducteurs = puissance triphasée active
1344	Puissance réactive minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive minimum (QA) Système à quatre conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1345	Puissance réactive minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive minimum (Q2) Système à quatre conducteurs seulement
1346	Puissance réactive minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive minimum (Q3) Système à quatre conducteurs seulement
1347	Puissance réactive minimum, total	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = Q1+Q2+Q3 Système à 3 conducteurs = puissance triphasée réactive
1348	Puissance apparente minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente minimum (SA) Système à quatre conducteurs seulement
1349	Puissance apparente minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente minimum (S2) Système à quatre conducteurs seulement
1350	Puissance apparente minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente minimum (SC) Système à quatre conducteurs seulement
1351	Puissance apparente minimum, total	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = S1+S2+S3 Système à 3 conducteurs = puissance triphasée apparente
1360	Facteur de puissance active minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Système à quatre conducteurs seulement.
1361	Facteur de puissance active minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Système à quatre conducteurs seulement.
1362	Facteur de puissance active minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Système à quatre conducteurs seulement.
1363	Facteur de puissance vrai minimum, total	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 ①	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente.
1364	Facteur de puissance vrai minimum de secours, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1365	Facteur de puissance vrai minimum de secours, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1366	Facteur de puissance vrai minimum de secours, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1367	Facteur de puissance vrai minimum de secours, total	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1368	Cosinus(ϕ) minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente. Système à quatre conducteurs seulement.
1369	Cosinus(ϕ) minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente. Système à quatre conducteurs seulement.
1370	Cosinus(ϕ) minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente. Système à quatre conducteurs seulement.
1371	Cosinus(ϕ) minimum, total	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 ①	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1372	Cosinus(ϕ) minimum d'alimentation de secours, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1373	Cosinus(ϕ) minimum d'alimentation de secours, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1374	Cosinus(ϕ) minimum d'alimentation de secours, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1375	Cosinus(ϕ) minimum d'alimentation de secours, total	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente. Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1380	Fréquence minimum	1	Entier	LS	O	xx	0,01 Hz 0,10 Hz	(50/60 Hz) 4500 — 6700 (400Hz) 3500 — 4500 (–32 768 si sans objet)	Fréquence minimum des circuits en cours de surveillance. Si la fréquence se situe en dehors de la plage, le registre deviendra –32 768.
1381	Température minimum	1	Entier	LS	O	xx	0,1 °C	–1000 — 1000	Température minimum à l'intérieur de l'unité
1400	Courant THD/thd minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale minimum, courant phase 1 Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1401	Courant THD/thd minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale minimum, courant phase 2 Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1402	Courant THD/thd minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale minimum, courant phase 3 Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1403	Courant THD/thd minimum, entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale minimum, courant entre phase et neutre Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale Système à quatre conducteurs seulement
1404	Courant THD/thd minimum, terre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale minimum, courant de terre Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1407	Tension THD/thd minimum, phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale minimum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale Système à quatre conducteurs seulement
1408	Tension THD/thd minimum, phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale minimum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale Système à quatre conducteurs seulement
1409	Tension THD/thd minimum, phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale minimum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale Système à quatre conducteurs seulement
1411	Tension THD/thd minimum, phase 1-2	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale minimum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1412	Tension THD/thd minimum, phase 2-3	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale minimum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1413	Tension THD/thd minimum, phase 3-1	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale minimum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1418	Facteur K de courant minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,10	0 — 10 000	
1419	Facteur K de courant minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,10	0 — 10 000	
1420	Facteur K de courant minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,10	0 — 10 000	
1421	Facteur de crête minimum, courant, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête minimum d'un transformateur

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1422	Facteur de crête minimum, courant, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête minimum d'un transformateur
1423	Facteur de crête minimum, courant, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête minimum d'un transformateur
1424	Facteur de crête minimum, courant, neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000 (–32 768 si sans objet)	Facteur de crête minimum d'un transformateur Système à quatre conducteurs seulement
1425	Facteur de crête minimum, tension entre phase 1 et neutre/entre phase 1 et phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête minimum d'un transformateur Tension entre phase 1 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 1 et 2 (système à 3 conducteurs)
1426	Facteur de crête minimum, tension entre phase 2 et neutre/entre phase 2 et phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête minimum d'un transformateur Tension entre phase 2 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 2 et 3 (système à 3 conducteurs)
1427	Facteur de crête minimum, tension entre phase 3 et neutre/entre phases 3 et 1	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête minimum d'un transformateur Tension entre phase 3 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 3 et 1 (système à 3 conducteurs)
1430	Amplitude efficace minimum du courant de la fréquence fondamentale, phase 1	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1431	Angle de coïncidence minimum du courant de la fréquence fondamentale, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du minimum d'amplitude Référencé en tant qu'angle de la tension entre phase 1 et neutre/entre phases 1 et 2
1432	Amplitude efficace minimum du courant de la fréquence fondamentale, phase 2	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1433	Angle de coïncidence minimum du courant de la fréquence fondamentale, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du minimum d'amplitude Référencé en tant qu'angle de la tension entre phase 1 et neutre/entre phases 1 et 2
1434	Amplitude efficace minimum du courant de la fréquence fondamentale, phase 3	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1435	Angle de coïncidence minimum du courant de la fréquence fondamentale, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du minimum d'amplitude Référencé en tant qu'angle de la tension entre phase 1 et neutre/entre phases 1 et 2
1436	Amplitude efficace minimum du courant de la fréquence fondamentale, neutre	1	Entier	LS	O	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1437	Angle de coïncidence minimum du courant de la fréquence fondamentale, neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599 (–32 768 si sans objet)	Angle au moment du minimum d'amplitude Référencé en tant que phase et neutre Système à quatre conducteurs seulement
1438	Amplitude efficace minimum du courant de la fréquence fondamentale, terre	1	Entier	LS	O	C	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	
1439	Angle de coïncidence minimum du courant de la fréquence fondamentale, terre	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599 (–32 768 si sans objet)	Angle au moment du minimum d'amplitude Référencé en tant que phase et neutre
1444	Amplitude efficace minimum de la tension de la fréquence fondamentale, phase 1 et neutre/phases 1 et 2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 1 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 1 et 2 (système à 3 conducteurs)
1445	Angle de coïncidence minimum de la tension de la fréquence fondamentale, phase 1 et neutre/phases 1 et 2	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du minimum d'amplitude Référencé a lui-même
1446	Amplitude efficace minimum de la tension de la fréquence fondamentale, phase 2 et neutre/phases 2 et 3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 2 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 2 et 3 (système à 3 conducteurs)
1447	Angle de coïncidence minimum de la tension de la fréquence fondamentale, phase 2 et neutre/phases 2 et 3	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du minimum d'amplitude Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 conducteurs) ou phases 1 et 2 (3 conducteurs)
1448	Amplitude efficace minimum de la tension de la fréquence fondamentale, phase 3 et neutre/phases 3 et 1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 3 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 3 et 1 (système à 3 conducteurs)
1449	Angle de coïncidence minimum de la tension de la fréquence fondamentale, phase 3 et neutre/phases 3 et 1	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du minimum d'amplitude Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 conducteurs) ou phases 1 et 2 (3 conducteurs)

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1455	Puissance active minimum de la fréquence fondamentale, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1456	Puissance active minimum de la fréquence fondamentale, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1457	Puissance active minimum de la fréquence fondamentale, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1458	Puissance active minimum de la fréquence fondamentale, total	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	
1459	Puissance réactive minimum de la fréquence fondamentale, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1460	Puissance réactive minimum de la fréquence fondamentale, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1461	Puissance réactive minimum de la fréquence fondamentale, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1462	Puissance réactive minimum de la fréquence fondamentale, total	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	
1464	Puissance réactive minimum de la fréquence fondamentale, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1465	Puissance apparente minimum de la fréquence fondamentale, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1466	Puissance de distorsion minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1467	Puissance de distorsion minimum, total	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	
1468	Facteur de puissance de distorsion minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1469	Facteur de puissance de distorsion minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1470	Facteur de puissance de distorsion minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1471	Facteur de puissance minimum de distorsion, total	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1474	Courant harmonique minimum, phase 1	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1475	Courant harmonique minimum, phase 2	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1476	Courant harmonique minimum, phase 3	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1477	Courant harmonique minimum, neutre	1	Entier	LS	O	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1478	Tension harmonique minimum, phase 1 et neutre/entre phases 1 et 2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 1 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 1 et 2 (système à 3 conducteurs)
1479	Tension harmonique minimale, phase 2 et neutre/entre phases 2 et 3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 2 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 2 et 3 (système à 3 conducteurs)
1480	Tension harmonique minimum, phase 3 et neutre/entre phases 3 et 1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 3 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 3 et 1 (système à 3 conducteurs)
1481	Distorsion minimum de puissance moyenne totale	1	Entier	LS	O	xx	0,01%	0 — 10 000	
1484	Courant minimum, séquence positive, amplitude	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1485	Courant minimum, séquence positive, angle	1	Entier	LS	O	xx	0,1	0 — 3599	
1486	Courant minimum, séquence négative, amplitude	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1487	Courant minimum, séquence négative, angle	1	Entier	LS	O	xx	0,1	0 — 3599	
1488	Courant minimum, séquence zéro, amplitude	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1489	Courant minimum, séquence zéro, angle	1	Entier	LS	O	xx	0,1	0 — 3599	
1490	Tension minimum, séquence positive, amplitude	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
1491	Tension minimum, séquence positive, angle	1	Entier	LS	O	xx	0,1	0 — 3599	
1492	Tension minimum, séquence négative, amplitude	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
1493	Tension minimum, séquence négative, angle	1	Entier	LS	O	xx	0,1	0 — 3599	
1494	Tension minimum, séquence zéro, amplitude	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1495	Tension minimum, séquence zéro, angle	1	Entier	LS	O	xx	0,1	0 — 3599	
1496	Courant minimum, séquence, déséquilibre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	–1000 — 1000	
1497	Tension minimum, séquence, déséquilibre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	–1000 — 1000	
1498	Courant minimum, facteur de déséquilibre de séquence	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Séquence négative/séquence positive
1499	Tension minimum, facteur de déséquilibre de séquence	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Séquence négative/séquence positive
Valeurs maximum de comptage en temps réel									
1500	Courant maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1501	Courant maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1502	Courant maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Efficace
1503	Courant maximum, neutre	1	Entier	LS	O	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Efficace Système à quatre conducteurs seulement
1504	Courant maximum, terre	1	Entier	LS	O	C	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Courant de terre efficace maximum calculé
1505	Courant maximum, moyenne des trois phases	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Moyenne maximum calculée des phases 1, 2 et 3
1506	Courant maximum, efficace apparent	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Courant de pointe maximum instantané des phases 1, 2 ou 3 divisé par √2
1507	Courant maximum de déséquilibre, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1508	Courant maximum de déséquilibre, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1509	Courant maximum de déséquilibre, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1510	Courant maximum de déséquilibre, maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1520	Tension maximum, 1-2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace maximum de la fréquence fondamentale entre 1 et 2
1521	Tension maximum, 2-3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace maximum de la fréquence fondamentale entre 2 et 3
1522	Tension maximum, 3-1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension efficace maximum de la fréquence fondamentale entre 3 et 1
1523	Tension maximum, moyenne entre phases	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension maximum moyenne efficace de la fréquence fondamentale entre phases

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1524	Tension maximum, phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace maximum de la fréquence fondamentale entre phase 1 et neutre Système à quatre conducteurs seulement
1525	Tension maximum, phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace maximum de la fréquence fondamentale entre phase 3 et neutre Système à quatre conducteurs seulement
1526	Tension maximum, phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension efficace maximum de la fréquence fondamentale entre phase 3 et neutre Système à quatre conducteurs seulement
1528	Tension maximum, moyenne entre phases et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension maximum efficace de la fréquence fondamentale entre phase et neutre Système à quatre conducteurs seulement
1529	Déséquilibre de tension maximum, 1-2	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1530	Déséquilibre de tension maximum, 2-3	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1531	Déséquilibre de tension minimum, 3-1	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	
1532	Déséquilibre de tension maximum, maximum entre phases	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000	Déséquilibre de tension maximum en pourcentage, plus mauvaises valeurs entre phases Dépend de la valeur absolue
1533	Déséquilibre de tension maximum, phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	
1534	Déséquilibre de tension maximum, phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	
1535	Déséquilibre de tension maximum, phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	
1536	Déséquilibre de tension maximum, Maximum entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Déséquilibre de tension maximum en pourcentage, plus mauvaise valeur entre phases et neutre Dépend de la valeur absolue (système à 4 conducteurs)
1540	Puissance active maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active maximum (P1) Système à quatre conducteurs seulement
1541	Puissance active maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active maximum (P2) Système à quatre conducteurs seulement
1542	Puissance active maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance active maximum (P3) Système à quatre conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1543	Puissance active maximum, total	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = P1+P2+P3 Système à 3 conducteurs = puissance triphasée active
1544	Puissance réactive maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive maximum (QA) Système à quatre conducteurs seulement
1545	Puissance réactive maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance réactive maximum (Q2) Système à quatre conducteurs seulement
1550	Puissance apparente maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Puissance apparente maximum (SC) Système à quatre conducteurs seulement
1551	Puissance apparente maximum, total	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767	Système à 4 conducteurs = S1+S2+S3 Système à 3 conducteurs = puissance triphasée apparente
1560	Facteur de puissance vrai maximum, Phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement).
1561	Facteur de puissance vrai maximum, Phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement).
1562	Facteur de puissance vrai maximum, Phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement).
1563	Facteur de puissance vrai maximum, total	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 ①	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente.
1564	Facteur de puissance vrai de secours maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1565	Facteur de puissance vrai de secours maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1566	Facteur de puissance vrai de secours maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1567	Facteur de puissance vrai de secours maximum, total	1	Entier	LS	O		0,001	0 — 2000	Dérivé de l'utilisation du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1568	Cosinus(ϕ) maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente. Système à quatre conducteurs seulement.
1569	Cosinus(ϕ) maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente. Système à quatre conducteurs seulement.
1570	Cosinus(ϕ) maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente. Système à quatre conducteurs seulement.
1571	Cosinus(ϕ) maximum, total	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 ①	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1572	Cosinus(φ) maximum d'alimentation de secours, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1573	Cosinus(φ) maximum d'alimentation de secours, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1574	Cosinus(φ) maximum d'alimentation de secours, phase 3	1	Entier	LS	O		0,001	0 — 2000 (–32 768 si sans objet)	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente (système à 4 conducteurs seulement). Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1575	Cosinus(φ) maximum d'alimentation de secours, total	1	Entier	LS	O	xx	0,001	0 — 2000	Dérivé de l'utilisation exclusive de la fréquence fondamentale de la puissance active et apparente. Les valeurs rapportées sont mappées entre 0 et 2000, la valeur 1000 représentant l'unité, les valeurs en dessous 1000 correspondant à un déphasage en retard et celles au-dessus de 1000 correspondant à un déphasage en avance.
1580	Fréquence maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,01 Hz 0,10 Hz	(50/60 Hz) 4500 — 6700 (400Hz) 3500 — 4500 (–32 768 si sans objet)	Fréquence des circuits en cours de surveillance. Si la fréquence se situe en dehors de la plage, le registre deviendra –32 768.
1581	Température maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,1° C	–1000 — 1000	Température à l'intérieur de l'unité
1590	Valeur maximum de l'entrée analogique auxiliaire, entrée 1 sélectionnée par l'utilisateur	1	Entier	LS	O	xx	Reportez-vous à la configuration de l'entrée analogique	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1600	Courant THD/thd maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale maximum, courant phase 1 Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1601	Courant THD/thd maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale maximum, courant phase 2 Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1602	Courant THD/thd maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale maximum, courant phase 3 Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1603	Courant THD/thd maximum, entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale maximum, courant entre phase et neutre Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale Système à quatre conducteurs seulement
1604	Courant THD/thd maximum, terre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale maximum, courant de terre Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1605	Courant THD/thd maximum, I2 de secours	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale maximum, courant I2 de secours Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1606	Courant THD/thd maximum, I4 de secours	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale maximum, courant I4 de secours Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1607	Tension THD/thd maximum, phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale maximum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale Système à quatre conducteurs seulement
1608	Tension THD/thd maximum, phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale maximum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale Système à quatre conducteurs seulement
1609	Tension THD/thd maximum, phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale maximum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale Système à quatre conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1610	Tension THD/thd maximum, phase neutre et terre	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Distorsion harmonique totale maximum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale Système à quatre conducteurs seulement
1611	Tension THD/thd maximum, phase 1-2	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale maximum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1612	Tension THD/thd maximum, phase 2-3	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale maximum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1613	Tension THD/thd maximum, phase 3-1	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	0 — 32 767	Distorsion harmonique totale maximum Exprimée en tant que pourcentage de la fréquence fondamentale
1618	Facteur K de courant maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,10	0 — 10 000	
1619	Facteur K de courant maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,10	0 — 10 000	
1620	Facteur K de courant maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,10	0 — 10 000	
1621	Facteur de crête maximum, courant de phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête maximum du transformateur
1622	Facteur de crête maximum, courant de phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête du transformateur maximum
1623	Facteur de crête maximum, courant de phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête maximum du transformateur
1624	Facteur de crête maximum de courant du neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000 (–32 768 si sans objet)	Facteur de crête maximum du transformateur Système à 4 conducteurs seulement
1625	Facteur de crête maximum, tension entre phase 1 et neutre/entre phase 1 et phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête maximum du transformateur Tension entre phase 1 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 1 et 2 (système à 3 conducteurs)
1626	Facteur de crête maximum, tension entre phase 2 et neutre/entre phase 2 et phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête maximum du transformateur Tension entre phase 2 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 2 et 3 (système à 3 conducteurs)

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1627	Facteur de crête maximum, tension entre phase 3 et neutre/entre phases 3 et 1	1	Entier	LS	O	xx	0,01	0 — 10 000	Facteur de crête maximum du transformateur Tension entre phase 3 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 3 et 1 (système à 3 conducteurs)
1630	Amplitude efficace de la composante fondamentale maximum, courant de phase 1	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1631	Angle de coïncidence de la composante fondamentale de courant maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du maximum d'amplitude Référencé en tant qu'angle de la tension entre phase 1 et neutre/entre phases 1 et 2
1632	Amplitude efficace de la composante fondamentale de courant maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1633	Angle de coïncidence de la composante fondamentale de courant maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du maximum d'amplitude Référencé en tant qu'angle de la tension entre phase 1 et neutre/entre phases 1 et 2
1634	Amplitude efficace de la composante fondamentale de courant maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1635	Angle de coïncidence de la composante fondamentale de courant maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du maximum d'amplitude Référencé en tant qu'angle de la tension entre phase 1 et neutre/entre phases 1 et 2
1636	Amplitude efficace de la composante fondamentale de courant maximum sur le neutre	1	Entier	LS	O	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1637	Angle de coïncidence de la composante fondamentale de courant maximum au point neutre	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599 (–32 768 si sans objet)	Angle au moment du maximum d'amplitude Référencé en tant que phase et neutre Système à quatre conducteurs seulement
1638	Amplitude efficace de la composante fondamentale de courant maximum à la terre	1	Entier	LS	O	C	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	
1639	Angle de coïncidence de la composante fondamentale de courant maximum à la terre	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599 (–32 768 si sans objet)	Angle au moment du maximum d'amplitude Référencé en tant que phase et neutre

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1644	Amplitude efficace de la composante fondamentale de tension maximum, phase 1 et neutre et phases 1 et 2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 1 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 1 et 2 (système à 3 conducteurs)
1645	Angle de coïncidence de la composante fondamentale de tension maximum, phase 1 et neutre et phases 1 et 2	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du maximum d'amplitude Référencé à lui-même
1646	Amplitude efficace de la composante fondamentale de tension maximum, phase 2 et neutre et phases 2 et 3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 2 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 2 et 3 (système à 3 conducteurs)
1647	Angle de coïncidence de la composante fondamentale de tension maximum, phase 2 et neutre et phases 2 et 3	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du maximum d'amplitude Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 conducteurs) ou phases 1 et 2 (3 conducteurs)
1648	Amplitude efficace du fondamental de tension maximum, phase 3 et neutre et phases 3 et 1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 3 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 3 et 1 (système à 3 conducteurs)
1649	Angle de coïncidence du fondamental de tension maximum, phase 3 et neutre et phases 3 et 1	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	Angle au moment du maximum d'amplitude Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 conducteurs) ou phases 1 et 2 (3 conducteurs)
1655	Puissance active de la composante fondamentale maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1656	Puissance active maximum de la composante fondamentale, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1657	Puissance active maximum de la fondamentale, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1658	Puissance active maximum de la composante fondamentale, total	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	
1659	Puissance réactive maximum de la composante fondamentale, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1660	Puissance réactive maximum de la composante fondamentale, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1661	Puissance réactive maximum de la composante fondamentale, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1662	Puissance réactive maximum de la composante fondamentale, total	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	
1664	Puissance de distorsion maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1665	Puissance de distorsion maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1666	Puissance de distorsion maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1667	Puissance de distorsion maximum, total	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	
1668	Facteur de distorsion maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	F	0,10	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1669	Facteur de distorsion maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	F	0,10	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1670	Facteur de distorsion maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	F	0,10	0 — 1000 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1671	Facteur de distorsion maximum, total	1	Entier	LS	O	F	0,10	0 — 1000	
1674	Courant harmonique maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1675	Courant harmonique maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1676	Courant harmonique maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1677	Courant harmonique maximum, neutre	1	Entier	LS	O	B	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1678	Tension harmonique maximum, phase 1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 1 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 1 et 2 (système à 3 conducteurs)
1679	Tension harmonique maximum, phase 2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 2 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 2 et 3 (système à 3 conducteurs)
1680	Tension harmonique maximum, phase 3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Tension entre phase 3 et neutre (système à 4 conducteurs) Tension entre phases 3 et 1 (système à 3 conducteurs)
1681	Distorsion de puissance maximum moyenne totale	1	Entier	LS	O	xx	0,01%	0 — 10 000	
1684	Séquence positive et amplitude de courant maximum	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1685	Angle, séquence positive et courant maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	
1686	Séquence négative et amplitude de courant maximum	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1687	Angle, séquence négative de courant maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	
1688	Séquence zéro et amplitude de courant maximum	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1689	Angle, séquence zéro de courant maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	
1690	Séquence positive et amplitude de la tension maximum	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
1691	Angle, séquence positive de tension maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	
1692	Amplitude et séquence négative de la tension maximum	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
1693	Tension maximum, séquence négative, angle	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	
1694	Amplitude, séquence zéro de la tension maximum	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
1695	Angle, séquence zéro de tension maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,1°	0 — 3599	
1696	Déséquilibre et séquence du courant maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	–1000 — 1000	
1697	Déséquilibre et séquence de la tension maximum	1	Entier	LS	O	xx	0,10 %	–1000 — 1000	
1698	Facteur de déséquilibre de séquence du courant maximum	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Séquence négative/séquence positive
1699	Facteur de déséquilibre de séquence de la tension maximum	1	Entier	LS	N	xx	0,10 %	0 — 1000	Séquence négative/séquence positive
Énergie accumulée									
1700	Énergie, active (entrée)	4	Mod10	LS	O	xx	WH	(1)	Énergie active totale triphasée dans la charge
1704	Énergie, réactive (entrée)	4	Mod10	LS	O	xx	VArH	(1)	Énergie réactive totale triphasée vers la charge
1708	Énergie, active (sortie)	4	Mod10	LS	O	xx	WH	(1)	Énergie active totale triphasée en sortie de charge
1712	Énergie, réactive (sortie)	4	Mod10	LS	O	xx	VArH	(1)	Énergie réactive totale triphasée en sortie de charge
1716	Énergie, active totale (algébrique/ absolue)	4	Mod10	LS	O	xx	WH	(2)	Énergie active totale en entrée, en sortie ou en entrée + sortie
1720	Énergie, réactive totale (algébrique/ absolue)	4	Mod10	LS	O	xx	VArH	(2)	Énergie réactive totale en entrée, en sortie ou en entrée + sortie
1724	Énergie, apparente	4	Mod10	LS	O	xx	VAH	(1)	Énergie apparente totale triphasée

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1728	Énergie, conditionnelle active (entrée)	4	Mod10	LS	O	xx	WH	(1)	Énergie active conditionnelle accumulée totale triphasée dans la charge
1732	Énergie, conditionnelle réactive (entrée)	4	Mod10	LS	O	xx	VArH	(1)	Énergie réactive conditionnelle accumulée totale triphasée dans la charge
1736	Énergie, active conditionnelle (sortie)	4	Mod10	LS	O	xx	WH	(1)	Énergie active conditionnelle accumulée totale triphasée en sortie de charge
1740	Énergie, conditionnelle réactive (sortie)	4	Mod10	LS	O	xx	VArH	(1)	Énergie réactive conditionnelle accumulée totale triphasée en sortie de charge
1744	Énergie, conditionnelle apparente	4	Mod10	LS	O	xx	VAH	(1)	Énergie apparente conditionnelle accumulée totale triphasée
1748	Énergie, incrémentielle active en entrée, dernier intervalle révolu	3	Mod10	LS	O	xx	WH	(3)	Énergie active incrémentielle accumulée totale triphasée dans la charge
1751	Énergie. Incrémentielle réactive en entrée, dernier intervalle révolu	3	Mod10	LS	O	xx	VArH	(3)	Énergie réactive incrémentielle accumulée totale triphasée dans la charge
1754	Énergie, incrémentielle active en sortie, dernier intervalle révolu	3	Mod10	LS	O	xx	WH	(3)	Énergie active incrémentielle accumulée totale triphasée en sortie de charge
1757	Énergie, incrémentielle réactive en sortie, dernier intervalle révolu	3	Mod10	LS	O	xx	VArH	(3)	Énergie réactive incrémentielle accumulée totale triphasée en sortie de charge
1760	Énergie, incrémentielle apparente, dernier intervalle révolu	3	Mod10	LS	O	xx	VAH	(3)	Énergie apparente incrémentielle accumulée totale triphasée
1763	Date et heure du dernier intervalle d'énergie incrémentielle révolu	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1767	Énergie, incrémentielle active en entrée, intervalle actuel	3	Mod10	LS	O	xx	WH	(3)	Énergie active incrémentielle accumulée totale triphasée dans la charge
1770	Énergie, incrémentielle réactive en entrée, intervalle actuel	3	Mod10	LS	O	xx	VArH	(3)	Énergie réactive incrémentielle accumulée totale triphasée dans la charge
1773	Énergie, incrémentielle active en sortie, intervalle actuel	3	Mod10	LS	O	xx	WH	(3)	Énergie active incrémentielle accumulée totale triphasée en sortie de charge
1776	Énergie, incrémentielle réactive sortie, intervalle actuel	3	Mod10	LS	O	xx	VArH	(3)	Énergie réactive incrémentielle accumulée totale triphasée en sortie de charge
1779	Énergie, incrémentielle apparente, intervalle actuel	3	Mod10	LS	O	xx	VAH	(3)	Énergie apparente incrémentielle accumulée totale triphasée
1782	Énergie, réactive, quadrant 1	3	Mod10	LS	O	xx	VArH	(3)	Énergie réactive incrémentielle accumulée totale triphasée – quadrant 1
1785	Énergie, réactive, quadrant 2	3	Mod10	LS	O	xx	VArH	(3)	Énergie réactive incrémentielle accumulée totale triphasée – quadrant 2
1788	Énergie, réactive, quadrant 3	3	Mod10	LS	O	xx	VArH	(3)	Énergie réactive incrémentielle accumulée totale triphasée – quadrant 3

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1791	Énergie, réactive, quadrant 4	3	Mod10	LS	O	xx	VArH	(3)	Énergie réactive incrémentielle accumulée totale triphasée – quadrant 4
1794	État du contrôle de l'énergie conditionnelle	1	Entier	LS	O	xx	xx	0 — 1	0 = Off (par défaut) 1 = On

Remarque :

(1) 0 — 9 999 999 999 999 999

(2) –9 999 999 999 999 999 — 9 999 999 999 999 999

(3) 0 — 999 999 999 999

Puissance moyenne

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1800	Mode de calcul de la puissance moyenne Courant	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0	0 = Puissance moyenne thermique (par défaut)
1801	Intervalle de puissance moyenne Courant	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 15
1803	Sensibilité de la puissance moyenne Courant	1	Entier	LCE	O	xx	1%	1 — 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la puissance moyenne thermique. Valeur par défaut = 90.
1805	Intervalle de puissance moyenne court Courant	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	0 — 60	Définit l'intervalle pour le calcul de la moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15
1806	Temps écoulé dans l'intervalle Courant	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1808	Comptage dans l'intervalle Courant	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767.
1810	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Courant	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle	Consultez le modèle ②	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max du courant moyen
1814	Comptage des réinitialisation des valeurs min/max Courant	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Comptage des réinitialisations des valeurs min/max de puissance moyenne Report à 32 767.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1820	Mode de calcul de la puissance moyenne Tension	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 1024	0 = Puissance moyenne thermique (par défaut) 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 4 = Intervalle tournant temporisé 8 = Intervalle synchronisé par une entrée 16 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 32 = Intervalle synchronisé par une commande 64 = Intervalle tournant synchronisé par une commande 128 = Intervalle synchronisé par horloge 256 = Intervalle tournant synchronisé par horloge 512 = Intervalle de puissance moyenne depuis l'esclave 1024 = Intervalle d'énergie incrémentielle depuis l'esclave
1821	Intervalle de puissance moyenne Tension	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 15
1822	Sous-intervalle de puissance moyenne Tension	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 1
1823	Sensibilité de la puissance moyenne Tension	1	Entier	LCE	O	xx	1%	1 — 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la puissance moyenne thermique. Valeur par défaut = 90.
1825	Intervalle de puissance moyenne court Tension	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	0 — 60	Définit l'intervalle pour le calcul de la moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15.
1826	Temps écoulé dans l'intervalle Tension	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1827	Temps écoulé dans le sous-intervalle Tension	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1828	Comptage dans l'intervalle Tension	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767
1829	Comptage dans le sous-intervalle Tension	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 60	Report à échéance de l'intervalle
1830	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Tension	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1834	Comptage des réinitialisation des valeurs min/max Tension	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767.
1840	Mode de calcul de la puissance moyenne Puissance	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 1024	0 = Puissance moyenne thermique (par défaut) 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 4 = Intervalle tournant temporisé 8 = Intervalle synchronisé par une entrée 16 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 32 = Intervalle synchronisé par une commande 64 = Intervalle tournant synchronisé par une commande 128 = Intervalle synchronisé par horloge 256 = Intervalle tournant synchronisé par horloge 1024 = Intervalle d'énergie incrémentielle depuis l'esclave
1841	Intervalle de puissance moyenne Puissance	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 15
1842	Sous-intervalle de puissance moyenne Puissance	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 1
1843	Sensibilité de la puissance moyenne Puissance	1	Entier	LCE	O	xx	1%	1 — 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la puissance moyenne thermique. Valeur par défaut = 90.
1844	Sensibilité prévue de la puissance moyenne Puissance	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	1 — 10	Ajuste la sensibilité du calcul de la puissance moyenne prévue en fonction de changements récents de la consommation d'énergie. Valeur par défaut = 5.
1845	Intervalle de puissance moyenne court Puissance	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	0 — 60	Définit l'intervalle pour le calcul de moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15.
1846	Temps écoulé dans l'intervalle Puissance	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1847	Temps écoulé dans le sous-intervalle Puissance	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1848	Comptage dans l'intervalle Puissance	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767.
1849	Comptage dans le sous-intervalle Puissance	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 60	Report à échéance de l'intervalle

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1850	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Puissance	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1854	Comptage des réinitialisation des valeurs min/max Puissance	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767.
1860	Mode de calcul de la puissance moyenne Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 1024	0 = Puissance moyenne thermique (par défaut) 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 4 = Intervalle tournant temporisé 8 = Intervalle synchronisé par une entrée 16 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 32 = Intervalle synchronisé par une commande 64 = Intervalle tournant synchronisé par une commande 128 = Intervalle synchronisé par horloge 256 = Intervalle tournant synchronisé par horloge 512 = Intervalle de puissance moyenne depuis l'esclave 1024 = Intervalle d'énergie incrémentielle depuis l'esclave
1861	Intervalle de puissance moyenne Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 15
1862	Sous-intervalle de puissance moyenne Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 1
1863	Sensibilité de la puissance moyenne Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LCE	O	xx	1%	1 — 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la puissance thermique moyenne. Valeur par défaut = 90.
1865	Intervalle de puissance moyenne court Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	0 — 60	Définit l'intervalle pour le calcul de moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15.
1866	Temps écoulé dans l'intervalle Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1867	Temps écoulé dans le sous-intervalle Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1868	Comptage dans l'intervalle Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767.
1869	Comptage dans le sous-intervalle Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 60	Report à échéance de l'intervalle
1870	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Mesure des impulsions d'entrée	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1874	Comptage des réinitialisation des valeurs min/max Mesure des impulsions d'entrée	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767.
1880	Mode de calcul de la puissance moyenne Groupe générique 1	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 1024	0 = Puissance moyenne thermique (par défaut) 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 4 = Intervalle tournant temporisé 8 = Intervalle synchronisé par une entrée 16 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 32 = Intervalle synchronisé par une commande 64 = Intervalle tournant synchronisé par une commande 128 = Intervalle synchronisé par horloge 256 = Intervalle tournant synchronisé par horloge 512 = Intervalle de puissance moyenne depuis l'esclave 1024 = Intervalle d'énergie incrémentielle depuis l'esclave
1881	Intervalle de puissance moyenne Groupe générique 1	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 15
1882	Sous-intervalle de puissance moyenne Groupe générique 1	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 1
1883	Sensibilité de la puissance moyenne Groupe générique 1	1	Entier	LCE	O	xx	1%	1 — 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la puissance moyenne thermique. Valeur par défaut = 90.
1885	Intervalle de puissance moyenne court Groupe générique 1	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	0 — 60	Définit l'intervalle pour le calcul de moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1886	Temps écoulé dans l'intervalle Groupe générique 1	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1887	Temps écoulé dans le sous-intervalle Groupe générique 1	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1888	Comptage dans l'intervalle Groupe générique 1	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767.
1889	Comptage dans le sous-intervalle Groupe générique 1	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 60	Report à échéance de l'intervalle
1890	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Groupe générique 1	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1894	Comptage des réinitialisation des valeurs min/max Groupe générique 1	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767.
1900	Mode de calcul de la puissance moyenne Groupe générique 2	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 1024	0 = Puissance moyenne thermique (par défaut) 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 4 = Intervalle tournant temporisé 8 = Intervalle synchronisé par une entrée 16 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 32 = Intervalle synchronisé par une commande 64 = Intervalle tournant synchronisé par une commande 128 = Intervalle synchronisé par horloge 256 = Intervalle tournant synchronisé par horloge 512 = Intervalle de puissance moyenne depuis l'esclave 1024 = Intervalle d'énergie incrémentielle depuis l'esclave
1901	Intervalle de puissance moyenne Groupe générique 2	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 15
1902	Sous-intervalle de puissance moyenne Groupe générique 2	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	1 — 60	Valeur par défaut = 1
1903	Sensibilité de la puissance moyenne Groupe générique 2	1	Entier	LCE	O	xx	1%	1 — 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la puissance moyenne thermique. Valeur par défaut = 90.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1905	Intervalle de puissance moyenne court Groupe générique 2	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	0 — 60	Définit l'intervalle pour le calcul de moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15.
1906	Temps écoulé dans l'intervalle Groupe générique 2	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1907	Temps écoulé dans le sous-intervalle Groupe générique 2	1	Entier	LS	O	xx	Secondes	0 — 3600	
1908	Comptage dans l'intervalle Groupe générique 2	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767
1909	Comptage dans le sous-intervalle Groupe générique 2	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 60	Report à échéance de l'intervalle
1910	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Groupe générique 2	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1914	Comptage des réinitialisation des valeurs min/max Groupe générique 2	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Report à 32 767
1920	Durée d'annulation de la puissance moyenne	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	0 — 3600	Durée, suite à une panne de secteur, pendant laquelle le calcul de la puissance moyenne est interrompu.
1921	Annulation du calcul de la puissance moyenne Définition d'une panne de secteur	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	0 — 3600	Durée pendant laquelle la tension mesurée doit être interrompue avant d'être classifiée comme une panne de secteur donnant lieu à une annulation du calcul de la puissance moyenne.
1923	Heure synchronisée par horloge	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	0 — 1440	Heure du jour, exprimée en minutes accumulées depuis 00h00 (minuit), en fonction de laquelle l'intervalle de puissance moyenne doit être synchronisé. S'applique aux intervalles de puissance moyenne configurés pour la synchronisation par horloge.
1924	Moyenne de facteur de puissance sur le dernier intervalle de puissance moyenne	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 — 100 (–32 768 si sans objet)	
1925	Date/heure de réinitialisation de la puissance moyenne cumulée	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1929	Date/heure de réinitialisation de la mesure des impulsions d'entrée cumulées	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1940	Dernier intervalle d'énergie incrémentielle, pointe de la puissance active moyenne	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance active moyenne triphasée maximum au cours du dernier intervalle d'énergie incrémentielle

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1941	Dernier intervalle d'énergie incrémentielle, date et heure de la pointe de puissance active moyenne	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de la pointe de puissance active moyenne lors du dernier intervalle d'énergie incrémentielle révolu.
1945	Dernier intervalle d'énergie incrémentielle, pointe de la puissance réactive moyenne	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance réactive moyenne triphasée maximum au cours du dernier intervalle d'énergie incrémentielle.
1946	Dernier intervalle d'énergie incrémentielle, date et heure de la pointe de puissance réactive moyenne	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de la pointe de puissance réactive moyenne lors du dernier intervalle d'énergie incrémentielle révolu.
1950	Dernier intervalle d'énergie incrémentielle, pointe de la puissance apparente moyenne	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	0 — 32 767	Puissance apparente moyenne triphasée maximum au cours du dernier intervalle d'énergie incrémentielle.
1951	Dernier intervalle d'énergie incrémentielle, date et heure de la pointe de puissance apparente moyenne	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de la pointe de puissance apparente moyenne lors du dernier intervalle d'énergie incrémentielle révolu.
1960	Dernière puissance moyenne Courant, phase 1	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Dernier intervalle révolu
1961	Puissance moyenne actuelle Courant, phase 1	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Intervalle actuel
1962	Puissance moyenne, moyenne mobile Courant, phase 1	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne de courte durée et actualisée toutes les secondes.
1963	Puissance moyenne de pointe Courant, phase 1	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1964	Date et heure de pointe de puissance moyenne Courant, phase 1	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1970	Dernière puissance moyenne Courant, phase 2	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Dernier intervalle révolu
1971	Puissance moyenne actuelle Courant, phase 2	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Intervalle actuel
1972	Puissance moyenne, moyenne mobile Courant, phase 2	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne de courte durée et actualisée toutes les secondes.
1973	Puissance moyenne de pointe Courant, phase 2	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1974	Date et heure de pointe de puissance moyenne Courant, phase 2	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1980	Dernière puissance moyenne Courant, phase 3	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Dernier intervalle révolu

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1981	Puissance moyenne actuelle Courant, phase 3	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Intervalle actuel
1982	Puissance moyenne, moyenne mobile Courant, phase 3	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne de courte durée et actualisée toutes les secondes.
1983	Puissance moyenne de pointe Courant, phase 3	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
1984	Date et heure de pointe de puissance moyenne Courant phase 3	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
1990	Dernière puissance moyenne Courant du neutre	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Dernier intervalle révolu Système à quatre conducteurs seulement
1991	Puissance moyenne actuelle Courant du neutre	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Intervalle actuel Système à quatre conducteurs seulement
1992	Puissance moyenne, moyenne mobile Courant du neutre	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne de courte durée et actualisée toutes les secondes. Système à quatre conducteurs seulement
1993	Puissance moyenne de pointe Courant du neutre	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
1994	Date et heure de pointe de puissance moyenne Courant du neutre	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ② (–32 768 si sans objet)	Système à quatre conducteurs seulement
2000	Dernière puissance moyenne Courant, moyenne des trois phases	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Dernier intervalle révolu
2001	Puissance moyenne actuelle Courant, moyenne des trois phases	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Intervalle actuel
2002	Puissance moyenne, moyenne mobile Courant, moyenne des trois phases	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne de courte durée et actualisée toutes les secondes.
2003	Puissance moyenne de pointe Courant, moyenne des trois phases	1	Entier	LS	O	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	
2004	Date et heure de la puissance moyenne de pointe Courant, moyenne des trois phases	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2010	Dernière puissance moyenne Tension 1-2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Dernier intervalle révolu, actualisé à chaque sous-intervalle

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2011	Puissance moyenne actuelle Tension 1-2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Intervalle actuel
2012	Puissance moyenne, moyenne mobile Tension 1-2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne de courte durée et actualisée toutes les secondes.
2013	Puissance moyenne maximum Tension 1-2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
2014	Date et heure de la puissance moyenne maximum Tension 1-2	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2018	Puissance moyenne minimum Tension 1-2	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
2019	Date et heure de la puissance moyenne minimum Tension 1-2	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2025	Dernière puissance moyenne Tension 2-3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Dernier intervalle révolu, actualisé à chaque sous-intervalle
2026	Puissance moyenne actuelle Tension 2-3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Intervalle actuel
2027	Puissance moyenne, moyenne mobile Tension 2-3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne de courte durée et actualisée toutes les secondes.
2028	Puissance moyenne maximum Tension 2-3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
2029	Date et heure de la puissance moyenne maximum Tension 2-3	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2033	Puissance moyenne minimum Tension 2-3	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
2034	Date et heure de la puissance moyenne minimum Tension 2-3	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2040	Dernière puissance moyenne Tension 3-1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Dernier intervalle révolu, actualisé à chaque sous-intervalle
2041	Puissance moyenne actuelle Tension 3-1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Intervalle actuel
2042	Puissance moyenne, moyenne mobile Tension 3-1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne de courte durée et actualisée toutes les secondes.
2043	Puissance moyenne maximum Tension 3-1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2044	Date et heure de la puissance moyenne maximum Tension 3-1	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2048	Puissance moyenne minimum Tension 3-1	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
2049	Date et heure de la puissance moyenne minimum Tension 3-1	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2055	Dernière puissance moyenne Tension moyenne entre phases	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Dernier intervalle révolu, actualisé à chaque sous-intervalle
2056	Puissance moyenne actuelle Tension moyenne entre phases	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Intervalle actuel
2057	Puissance moyenne, moyenne mobile Tension moyenne entre phases	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne de courte durée et actualisée toutes les secondes.
2058	Puissance moyenne maximum Tension moyenne entre phases	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
2059	Date et heure de la puissance moyenne maximum Tension moyenne entre phases	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2063	Puissance moyenne minimum Tension moyenne entre phases	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767	
2064	Date et heure de la puissance moyenne minimum Tension moyenne entre phases	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2070	Dernière puissance moyenne Tension entre phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension moyenne entre phase 1 et neutre, dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle Système à 4 conducteurs seulement
2071	Puissance moyenne actuelle Tension entre phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension moyenne entre phase 1 et neutre, intervalle actuel Système à 4 conducteurs seulement
2072	Puissance moyenne, moyenne mobile Tension entre phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension moyenne entre phase 1 et neutre, calcul de moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée, actualisée toutes les secondes Système à 4 conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2073	Puissance moyenne maximum Tension entre phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension maximum moyenne entre phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2074	Date et heure de la puissance moyenne maximum Tension entre phase 1 et neutre	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de tension maximum moyenne entre phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2078	Puissance moyenne minimum Tension entre phase 1 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension minimum moyenne entre phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2079	Date et heure de la puissance moyenne minimum Tension entre phase 1 et neutre	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de tension minimum moyenne entre phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2085	Dernière puissance moyenne Tension entre phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension moyenne entre phase 2 et neutre, dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle (système à 4 conducteurs seulement)
2086	Puissance moyenne actuelle Tension entre phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension moyenne entre phase 2 et neutre, intervalle actuel Système à 4 conducteurs seulement
2087	Puissance moyenne, moyenne mobile Tension entre phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension moyenne entre phase 2 et neutre, calcul de moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée, actualisée toutes les secondes Système à 4 conducteurs seulement
2088	Puissance moyenne maximum Tension entre phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension maximum moyenne entre phase 2 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2089	Date et heure de la puissance moyenne maximum Tension entre phase 2 et neutre	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de tension maximum moyenne entre phase 1 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2093	Puissance moyenne minimum Tension entre phase 2 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension minimum moyenne entre phase 2 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2094	Date et heure de la puissance moyenne minimum Tension entre phase 2 et neutre	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de tension minimum moyenne entre phase 2 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2100	Dernière puissance moyenne Tension entre phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension moyenne entre phase 3 et neutre, dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle (système à 4 conducteurs seulement)

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2101	Puissance moyenne actuelle Tension entre phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension moyenne entre phase 3 et neutre, intervalle actuel Système à 4 conducteurs seulement
2102	Puissance moyenne, moyenne mobile Tension entre phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension moyenne entre phase 3 et neutre, calcul de moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée, actualisée toutes les secondes Système à 4 conducteurs seulement
2103	Puissance moyenne maximum Tension entre phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension maximum moyenne entre phase 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2104	Date et heure de la puissance moyenne maximum Tension entre phase 3 et neutre	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de tension maximum moyenne entre phase 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2108	Puissance moyenne minimum Tension entre phase 3 et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Tension minimum moyenne entre phase 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2109	Date et heure de la puissance moyenne minimum Tension entre phase 3 et neutre	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de tension minimum moyenne entre phase 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2130	Dernière puissance moyenne Tension moyenne entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Moyenne de la tension moyenne entre phase et neutre, dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle (système à 4 conducteurs seulement)
2131	Puissance moyenne actuelle Tension moyenne entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Moyenne de la tension moyenne entre phase 1 et neutre, intervalle actuel Système à 4 conducteurs seulement
2132	Puissance moyenne, moyenne mobile Tension moyenne entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Moyenne de la tension moyenne entre phase et neutre, calcul de moyenne mobile de la puissance moyenne pendant une courte durée, actualisée toutes les secondes Système à 4 conducteurs seulement
2133	Puissance moyenne maximum Tension moyenne entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Moyenne de la tension moyenne maximum entre phase et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2134	Date et heure de la puissance moyenne maximum Tension moyenne entre phase et neutre	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de tension moyenne maximum moyenne entre phase et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2138	Puissance moyenne minimum Tension moyenne entre phase et neutre	1	Entier	LS	O	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Moyenne de la tension moyenne minimum entre phase et neutre Système à 4 conducteurs seulement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2139	Date et heure de la puissance moyenne minimum Tension moyenne entre phase et neutre	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de moyenne de la tension moyenne minimum entre phase et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2150	Dernière puissance moyenne Puissance active, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance active actuelle totale triphasée du dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle
2151	Puissance moyenne actuelle Puissance active, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance active actuelle totale triphasée de l'intervalle de puissance actuel
2152	Puissance moyenne, moyenne mobile Puissance active, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Actualisée toutes les secondes
2153	Puissance moyenne prévue Puissance active, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance active moyenne prévue à la fin de l'intervalle actuel
2154	Puissance moyenne de pointe Puissance active, total des 3 phases	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	
2155	Date et heure de la puissance moyenne de pointe Puissance active, total des 3 phases	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2159	Puissance moyenne cumulée Puissance active, total des 3 phases	2	Long	LS	O	F	kW/échelle	–2147483648 — 2147483647	
2161	Facteur de puissance, moyenne à la puissance moyenne de pointe, puissance active	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Facteur de puissance vrai moyen à l'heure de la puissance moyenne active de pointe
2162	Puissance moyenne, réactive à la puissance moyenne de pointe, puissance active	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance réactive moyenne à l'heure de la puissance moyenne active de pointe
2163	Puissance moyenne, apparente à la puissance moyenne de pointe, puissance active	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	0 — 32 767	Puissance apparente moyenne à l'heure de la puissance moyenne active de pointe
2165	Dernière puissance moyenne Puissance réactive, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance apparente actuelle totale triphasée du dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle
2166	Puissance moyenne actuelle Puissance réactive, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance active actuelle totale triphasée de l'intervalle de puissance actuel

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2167	Puissance moyenne, moyenne mobile Puissance réactive, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance apparente actuelle totale triphasée, calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne pendant une courte durée, actualisée toutes les secondes
2168	Puissance moyenne prévue Puissance réactive, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance réactive moyenne prévue à la fin de l'intervalle actuel
2169	Puissance moyenne de pointe Puissance réactive, total des 3 phases	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	–32 767 — 32 767	
2170	Date et heure de la puissance moyenne de pointe Puissance réactive, total des 3 phases	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2174	Puissance moyenne cumulée Puissance réactive, total des 3 phases	2	Long	LS	O	F	kVAr/échelle	–2147483648 — 2147483647	
2176	Facteur de puissance, moyenne à la puissance moyenne de pointe, puissance réactive	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Facteur de puissance vrai moyen à l'heure de la puissance moyenne réactive de pointe pointe
2177	Puissance moyenne, active à la puissance moyenne de pointe, puissance réactive	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance active moyenne à l'heure de la puissance moyenne réactive de pointe
2178	Puissance moyenne, apparente à la puissance moyenne de pointe, puissance réactive	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	0 — 32 767	Puissance apparente moyenne à la puissance moyenne réactive de pointe
2180	Dernière puissance moyenne Puissance apparente, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance apparente actuelle totale triphasée du dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle
2181	Puissance moyenne actuelle Puissance apparente, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance apparente actuelle totale triphasée de l'intervalle de puissance actuel
2182	Puissance moyenne, moyenne mobile Puissance apparente, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance apparente actuelle totale triphasée, calcul de la moyenne mobile de puissance moyenne pendant une courte durée, actualisée toutes les secondes
2183	Puissance moyenne prévue Puissance apparente, total des 3 phases	1	Entier	LS	N	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance apparente moyenne prévue à la fin de l'intervalle actuel
2184	Puissance moyenne de pointe Puissance apparente, total des 3 phases	1	Entier	LS	O	F	kVA/échelle	–32 767 — 32 767	Pointe de la puissance moyenne apparente triphasée

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2185	Date et heure de la puissance moyenne de pointe Puissance apparente, total des 3 phases	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	Date et heure de la puissance moyenne apparente de pointe triphasée
2189	Puissance moyenne cumulée Puissance apparente, total des 3 phases	2	Long	LS	O	F	kVA/échelle	–2 147 483 648 — 2 147 483 647	Puissance moyenne cumulée, puissance apparente
2191	Facteur de puissance, moyenne à la puissance moyenne de pointe, puissance apparente	1	Entier	LS	O	xx	0,001	1000 –100 à 100 (–32 768 si sans objet) ①	Facteur de puissance vrai moyen à l'heure de la puissance moyenne apparente de pointe
2192	Puissance moyenne, apparente à la puissance moyenne de pointe, puissance apparente	1	Entier	LS	O	F	kW/échelle	–32 767 — 32 767	Puissance active moyenne à la puissance moyenne apparente de pointe
2193	Puissance moyenne, réactive à la puissance moyenne de pointe, puissance apparente	1	Entier	LS	O	F	kVAr/échelle	0 — 32 767	Puissance réactive moyenne à l'heure de la puissance moyenne apparente de pointe
2200	Code de l'unité Canal d'entrée n° 1	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	–32 767 — 32 767	Utilisé par le logiciel Défaut = 0
2201	Code d'échelle Canal d'entrée n° 1	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	–3 — 3	Code d'échelle (puissance 10) utilisé par le logiciel Défaut = 0
2202	Dernière puissance moyenne Canal d'entrée n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	Dernier intervalle révolu de puissance moyenne Défaut = 0
2203	Puissance moyenne actuelle Canal d'entrée n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	
2204	Puissance moyenne, moyenne mobile Canal d'entrée n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	Actualisée toutes les secondes
2205	Puissance moyenne de pointe Canal d'entrée n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	
2206	Date et heure de la puissance moyenne de pointe Canal d'entrée n° 1	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2210	Puissance moyenne minimum Canal d'entrée n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	
2211	Date et heure de la puissance moyenne minimum Canal d'entrée n° 1	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2215	Usage cumulé Canal d'entrée n° 1	4	Mod10	LS	O	xx	xxxxxx	(1)	
2220	Canal d'entrée n° 2	20							Similaire aux registres 2200—2219, à l'exception du canal n° 2

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2240	Canal d'entrée n° 3	20							Similaire aux registres 2200—2219, à l'exception du canal n° 3
2260	Canal d'entrée n° 4	20							Similaire aux registres 2200—2219, à l'exception du canal n° 4
2280	Canal d'entrée n° 5	20							Similaire aux registres 2200—2219, à l'exception du canal n° 5
2300	Canal d'entrée n° 6	20							Similaire aux registres 2200—2219, à l'exception du canal n° 6
2320	Canal d'entrée n° 7	20							Similaire aux registres 2200—2219, à l'exception du canal n° 7
2340	Canal d'entrée n° 8	20							Similaire aux registres 2200—2219, à l'exception du canal n° 8
2360	Canal d'entrée n° 9	20							Similaire aux registres 2200—2219, à l'exception du canal n° 9
2380	Canal d'entrée n° 10	20							Similaire aux registres 2200—2219, à l'exception du canal n° 10
Remarque : (1) 0 — 9 999 999 999 999 999									
2400	Registre d'entrées Canal générique n° 1	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	xxxxxx	Registre sélectionné pour le calcul de la puissance moyenne générique
2401	Code de l'unité Canal générique n° 1	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	–32 767 — 32 767	Utilisé par le logiciel
2402	Code d'échelle Canal générique n° 1	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	–3 — 3	
2403	Dernière puissance moyenne Canal générique n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	
2404	Puissance moyenne actuelle Canal générique n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	
2405	Puissance moyenne, moyenne mobile Canal générique n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	Actualisée toutes les secondes
2406	Puissance moyenne de pointe Canal générique n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	
2407	Date et heure de la puissance moyenne de pointe Canal générique n° 1	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2411	Puissance moyenne minimum Canal générique n° 1	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxx	0 — 32 767	
2412	Date et heure de la puissance moyenne minimum Canal générique n° 1	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
2420	Canal générique n° 2	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 2
2440	Canal générique n° 3	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 3
2460	Canal générique n° 4	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 4
2480	Canal générique n° 5	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 5

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2500	Canal générique n° 6	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 6
2520	Canal générique n° 7	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 7
2540	Canal générique n° 8	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 8
2560	Canal générique n° 9	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 9
2580	Canal générique n° 10	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 10
2600	Canal générique n° 11	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 11
2620	Canal générique n° 12	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 12
2640	Canal générique n° 13	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 13
2660	Canal générique n° 14	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 14
2680	Canal générique n° 15	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 15
2700	Canal générique n° 16	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 16
2720	Canal générique n° 17	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 17
2740	Canal générique n° 18	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 18
2760	Canal générique n° 19	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 19
2780	Canal générique n° 20	20							Similaire aux registres 2400—2419, à l'exception du canal n° 20
Valeurs extrêmes des phases									
2800	Courant, valeur de phase maximum	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Valeur maximum des phases 1, 2, 3 ou du neutre
2801	Courant, valeur de phase minimum	1	Entier	LS	N	A	Ampères/échelle	0 — 32 767	Valeur minimum des phases 1, 2, 3 ou du neutre
2802	Tension entre phases, valeur maximum	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Valeur maximum des phases 1-2, 2-3 ou 3-1
2803	Tension entre phases, valeur minimum	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767	Valeur minimum des phases 1-2, 2-3 ou 3-1
2804	Tension entre phase et neutre, valeur maximum	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Valeur maximum des phases 1 et neutre, 2 et neutre ou 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
2805	Tension entre phase et neutre, valeur minimum	1	Entier	LS	N	D	Volts/échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Valeur minimum des phases 1 et neutre, 2 et neutre ou 3 et neutre Système à 4 conducteurs seulement
Configuration du système									
3000	Étiquette du Circuit Monitor	2	Caractère	LCE	O	xx	xxxxxxx	xxxxxxx	
3002	Plaque signalétique du Circuit Monitor	8	Caractère	LCE	O	xx	xxxxxxx	xxxxxxx	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3014	Niveau de révision du logiciel embarqué du système d'exploitation actuel du Circuit Monitor	1	Entier	LS	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0xFFFF	
3034	Date/heure actuelles	4	Date et heure	LS	N	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
3039	Date et heure de redémarrage de la dernière unité	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
3043	Nombre de redémarrages du système de comptage	1	Entier	LS	O	xx	1	0 — 32 767	
3044	Nombre de pannes de l'alimentation	1	Entier	RO	O	xx	1	0 — 32 767	
3045	Date et heure de la dernière panne de l'alimentation	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
3050	Résultats des autotests	1	Bitmap	LS	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0xFFFF	0 = normal ; 1 = erreur Bit 00 = défini sur 1 si n'importe quelle panne se produit Bit 01 = panne RTC Bit 02 = panne MCF UART n° 1 Bit 03 = panne MCF UART n° 2 Bit 04 = panne PLD UART Bit 05 = panne de dépassement du recueil du comptage Bit 06 = panne de dépassement 0.1 du traitement du comptage Bit 07 = panne de dépassement 1.0 du traitement du comptage Bit 08 = panne du disque sur puce Bit 09 = panne de l'afficheur Bit 10 = panne du module CV Bit 11 = panne de l'EEPROM enfichable auxiliaire Bit 12 = panne de la mémoire flash Bit 13 = panne de la mémoire Dram Bit 14 = panne de la mémoire Simteck Bit 15 = panne de la mémoire RTC

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3051	Résultats des autotests	1	Bitmap	LS	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0xFFFF	0 = normal ; 1 = erreur Bit 00 = panne E/S auxiliaire Bit 01 = panne du module du logement en option A Bit 02 = panne du module du logement en option B Bit 03 = panne du module IOX Bit 04 = non utilisé Bit 05 = Bit 06 = Bit 07 = Bit 08 = panne de création de l'OS Bit 09 = panne de dépassement du tampon de l'OS Bit 10 = non utilisé Bit 11 = non utilisé Bit 12 = Bit 13 = arrêt des systèmes en raison d'une réinitialisation continuelle Bit 14 = unité en téléchargement, condition A Bit 15 = unité en téléchargement, condition B
3052	Configuration modifiée	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0xFFFF	Utilisé par les sous-systèmes pour indiquer qu'une valeur employée dans ce système a été modifiée en interne 0 = pas de modifications ; 1 = modifications Bit 00 = bit de sommaire Bit 01 = système de comptage Bit 02 = système de communication Bit 03 = système d'alarme Bit 04 = système de fichiers Bit 05 = système d'E/S auxiliaire Bit 06 = système d'affichage
3053	Mémoire d'enregistrement de journaux installée	1	Entier	LS	O	xx	Clusters	0 — 65 535	
3054	Mémoire d'enregistrement de journaux libre	1	Entier	LS	O	xx	Clusters	0 — 65 535	
3055	Taille du cluster de la mémoire d'enregistrement de journaux	1	Entier	LS	O	xx	Octets	0 — 65 535	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3056	Numéro de version du disque sur puce programmé	1	Entier	L/E	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0xFFFF	
3058	Horloge en temps réel Étalonnage en usine	1	Entier	LS	O	xx	ppm	–63 — 126	(-) = ralentissement (+) = accélération
3059	Horloge en temps réel Étalonnage sur site	1	Entier	LCE	O	xx	ppm	–63 — 126	(-) = ralentissement (+) = accélération
3061	Mémoire installée pour le journal	1	Entier	LS	O	xx	Mo	0 — 65 535	
3073	Option installée – logement A	1	Entier	LS	N	xx	xxxxxxx	0 — 16	0 = non installé 1 = IOC44 2 = réservé 3 = réservé 4 = réservé 5 = réservé 6 = module Ethernet en option
3093	Mois actuel	1	Entier	LS	N	xx	Mois	1 — 12	
3094	Jour actuel	1	Entier	LS	N	xx	Jours	1 — 31	
3095	Année en cours	1	Entier	LS	N	xx	Années	2000 — 2043	
3096	Heure actuelle	1	Entier	LS	N	xx	Heures	0 — 23	
3097	Minute en cours	1	Entier	LS	N	xx	Minutes	0 — 59	
3098	Seconde actuelle	1	Entier	LS	N	xx	Secondes	0 — 59	
3099	Jour de la semaine	1	Entier	LS	N	xx	1,0	1 — 7	Dimanche = 1
Configuration du module courant et tension									
3138	Rapport TC, facteur de correction de la phase 1	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3139	Rapport TC, facteur de correction de la phase 2	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3140	Rapport TC, facteur de correction de la phase 3	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3141	Rapport TC, facteur de correction du neutre	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3142	Rapport TT, facteur de correction de la phase 1	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3143	Rapport TT, facteur de correction de la phase 2	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3144	Rapport TT, facteur de correction de la phase 3	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3145	Facteur de correction neutre-terre	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3150	Date/heure de l'étalonnage sur site	4	Date et heure	LCE	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
3154	Courant de la phase 1 Coefficient d'étalonnage sur site	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3155	Courant de la phase 2 Coefficient d'étalonnage sur site	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3156	Courant de la phase 3 Coefficient d'étalonnage sur site	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3157	Courant du neutre Coefficient d'étalonnage sur site	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3158	Tension de la phase 1 Coefficient d'étalonnage sur site	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3159	Tension de la phase 2 Coefficient d'étalonnage sur site	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3160	Tension de la phase 3 Coefficient d'étalonnage sur site	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3161	Tension entre le neutre et la terre Coefficient d'étalonnage sur site	1	Entier	LCE	O	xx	0,00001	–20 000 — 20 000	Défaut = 0
3170	Correction du décalage de phase TC à 1 A	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	–1000 — 1000	Pour l'instrumentation de l'utilisateur dans une plage comprise entre –10 º et +10 º. Une valeur négative provoque à un décalage dans la direction du retard. Défaut = 0.
3171	Correction du décalage de phase TC à 5 A	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	–1000 — 1000	Pour l'instrumentation de l'utilisateur dans une plage comprise entre –10 º et +10 º. Une valeur négative provoque à un décalage dans la direction du retard. Défaut = 0.
Configuration du comptage									
3200	Type de système de comptage	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	30, 31, 40, 41, 42, 43	30 = 3PH3W2CT 31 = 3PH3W2CT 40 = 3PH4W3CT (par défaut) 41 = 3PH4W4CT 42 = 3PH4W3CT2PT 43 = 3PH4W4CT2PT
3201	Rapport TC, primaire des 3 phases	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	1 — 32 767	Défaut = 5
3202	Rapport TC, secondaire des 3 phases	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	1, 5	Défaut = 5
3203	Rapport TC, primaire au neutre	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	1 — 32 767	Défaut = 5
3204	Rapport TC, secondaire au neutre	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	1, 5	Défaut = 5
3205	Rapport TC, primaire des 3 phases	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	1 — 32 767	Défaut = 120
3206	Rapport TT, facteur d'échelle du primaire des 3 phases	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	–1 — 2	Défaut = 0 –1 = connexion directe
3207	Rapport TT, secondaire des 3 phases	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	100, 110, 115, 120	Défaut = 120
3208	Fréquence nominale du système	1	Entier	LCE	O	xx	Hz	50, 60, 400	Défaut = 60
3209	Échelle A – Nombre d'ampères sur les 3 phases	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	–2 — 1	Puissance de 10 Défaut = 0

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3210	Échelle B – Nombre d'ampères sur le neutre	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	–2 — 1	Puissance de 10 Défaut = 0
3211	Échelle C – Nombre d'ampères sur la terre	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	–2 — 1	Puissance de 10 Défaut = 0
3212	Échelle D – Tension triphasée	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	–1 — 2	Puissance de 10 Défaut = 0
3227	Paramètres du mode de fonctionnement	1	Bitmap	LCE	O	xx	Binaire	0x0000 — 0x0FFF	Défaut = 0 Bit 00 = réservé Bit 01 = énergie réactive et accumulation de la puissance moyenne 0 = fondamentale seulement ; 1 = harmoniques inclus Bit 02 = convention de signe de VAR/PF 0 = convention normes IEEE 1 = convention CM1 Bit 03 = réservé Bit 04 = réservé Bit 05 = réservé Bit 06 = contrôle de l'accumulation de l'énergie conditionnelle 0 = entrées; 1 = commandes Bit 07 = réservé Bit 08 = configuration de l'affichage 0 = activé ; 1 = désactivé Bit 09 = rotation de phase normale 0 = 1-2-3 ; 1 = 3-2-1 Bit 10 = THD petite ou grande 0 = THD; 1 = thd Bit 11 = tension de coupure de phase de génération 0 = activé ; 1 = désactivé
3228	Sens de rotation de la phase	1	Entier	LS	N	xx	1,0	0 — 1	0 = 1-2-3 ; 1 = 3-2-1
3229	Intervalle d'énergie incrémentielle	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	0 — 1440	Défaut = 60 0 = accumulation continuelle
3230	Heure de début de l'intervalle d'énergie incrémentielle	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	0 — 1440	Minutes depuis minuit Défaut = 0
3231	Heure de fin de l'intervalle d'énergie incrémentielle	1	Entier	LCE	O	xx	Minutes	0 — 1440	Minutes depuis minuit Défaut = 1440
3232	Mode d'accumulation d'énergie	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	0 — 1	0 = absolue (défaut) 1 = signé

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3233	Courant moyen de pointe au cours de l'année passée	1	Entier	L/E	O	xx	Ampères	0 — 32 767	Entré par l'utilisateur pour le calcul de la distorsion de puissance moyenne totale. 0 = pas de calcul (défaut)
3240	Sélection de la valeur d'harmoniques	1	Entier	L/E	O	xx	1,0	0 — 3	0 = désactivée 1 = amplitudes des harmoniques seulement (défaut) 2 = amplitudes et angles des harmoniques
3241	Format de l'amplitude des harmoniques	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	0 — 1	0 = % de la fréquence fondamentale (défaut) 1 = % de la valeur efficace
3242	Intervalle de rafraîchissement des harmoniques	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	10 — 60	Défaut = 30
3243	Durée restante avant rafraîchissement des harmoniques	1	Entier	L/E	N	xx	Secondes	10 — 60	L'utilisateur peut écrire dans ce registre afin d'étendre la durée de maintien.
3245	Rapport de l'état des harmoniques	1	Entier	LS	N	xx	1,0	0 — 1	0 = traitement (défaut) 1 = maintien
3254	Résumé des diagnostics du système de comptage	1	Bitmap	LS	N	xx	Binaire	0x0000 — 0xFFFF	0 = normal ; 1 = erreur Bit 00 = bit de résumé (On si un autre bit est On) Bit 01 = erreur de configuration Bit 02 = erreur d'échelle Bit 03 = perte de phase Bit 04 = erreur de câblage Bit 05 = l'énergie incrémentielle peut être incorrecte en raison de la réinitialisation du compteur Bit 06 = délai dépassé de synchronisation de puissance moyenne externe
3255	Résumé des erreurs de configuration du système de comptage	1	Bitmap	LS	N	xx	Binaire	0x0000 — 0xFFFF	0 = normal ; 1 = erreur Bit 00 = bit de résumé (On si un autre bit est On) Bit 01 = erreur de configuration logique Bit 02 = erreur de configuration du système de puissance moyenne Bit 03 = erreur de configuration du système d'énergie Bit 04 = erreur de configuration du système moyenne/min/max Bit 05 = erreur de configuration du comptage Bit 06 = erreur de configuration du système par papillotement

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3257	Détection d'erreurs de câblage 1	1	Bitmap	LS	N	xx	Binaire	0x0000 — 0xFFFF	0 = normal ; 1 = erreur Bit 00 = bit de résumé (On si un autre bit est On) Bit 01 = abandon de la vérification du câblage Bit 02 = erreur de configuration du type de système Bit 03 = fréquence hors plage Bit 04 = absence de tension Bit 05 = déséquilibre de tension Bit 06 = insuffisance de charge pour vérifier les connexions Bit 07 = vérification que le compteur est configuré pour une connexion directe Bit 08 = polarité inversée sur tous les transformateurs de courant Bit 09 = réservé Bit 10 = réservé Bit 11 = réservé Bit 12 = réservé Bit 13 = réservé Bit 14 = rotation de phase inattendue Bit 15 = une valeur négative des kW est généralement anormale
3258	Détection d'erreurs de câblage 2	1	Bitmap	LS	N	xx	Binaire	0x0000 — 0xFFFF	0 = normal ; 1 = erreur Bit 00 = erreur d'amplitude de V1N Bit 01 = erreur d'amplitude de V2N Bit 02 = erreur d'amplitude de V3N Bit 03 = erreur d'amplitude de U12 Bit 04 = erreur d'amplitude de U23 Bit 05 = erreur d'amplitude de U31 Bit 06 = angle V1N inattendu Bit 07 = angle V2N inattendu Bit 08 = angle V3N inattendu Bit 09 = angle U12 inattendu Bit 10 = angle U23 inattendu Bit 11 = angle U31 inattendu Bit 12 = polarité inversée de V2N Bit 13 = polarité inversée de V3N Bit 14 = polarité inversée de U23 Bit 15 = polarité inversée de U31

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3259	Détection d'erreurs de câblage 3	1	Bitmap	LS	N	xx	Binaire	0x0000 — 0xFFFF	0 = normal ; 1 = erreur Bit 00 = déplacement de TTa vers TTb Bit 01 = déplacement de TTb vers TTc Bit 02 = déplacement de TTc vers TTa Bit 03 = déplacement de TTa vers TTc Bit 04 = déplacement de TTb vers TTa Bit 05 = déplacement de TTc vers TTa Bit 06 = réservé Bit 07 = réservé Bit 08 = réservé Bit 09 = réservé Bit 10 = I1 égale < 1 % du TC Bit 11 = I2 égale < 1 % du TC Bit 12 = I3 égale < 1 % du TC Bit 13 = angle I1 en dehors de la plage attendue Bit 14 = angle I2 en dehors de la plage attendue Bit 15 = angle I3 en dehors de la plage attendue
3260	Détection d'erreurs de câblage 4	1	Bitmap	LS	N	xx	Binaire	0x0000 — 0xFFFF	0 = normal ; 1 = erreur Bit 00 = polarité inversée deTCa Bit 01 = polarité inversée de TCb Bit 02 = polarité inversée de TCc Bit 03 = réservé Bit 04 = déplacement de TTa vers TTb Bit 05 = déplacement de TTb vers TTc Bit 06 = déplacement de TTc vers TTa Bit 07 = déplacement de TTa vers TTc Bit 08 = déplacement de TTb vers TTa Bit 09 = déplacement de TTc vers TTb Bit 10 = déplacement de TCa vers TCb et inversion de polarité Bit 11 = déplacement de TCb vers TCc et inversion de polarité Bit 12 = déplacement de TCc vers TCa et inversion de polarité Bit 13 = déplacement de TCa vers TCc et inversion de polarité Bit 14 = déplacement de TCb vers TCa et inversion de polarité Bit 15 = déplacement de TCc vers CTb et inversion de polarité

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3261	Erreur d'échelle	1	Bitmap	LS	N	xx	Binaire	0x0000 — 0x003F	Indique un dépassement éventuel de la plage en raison d'une erreur d'échelle 0 = Normal; 1 = Erreur Bit 00 = bit de résumé (On si un autre bit est On) Bit 01 = échelle A – erreur de courant de phase Bit 02 = échelle B – erreur de courant du neutre Bit 03 = échelle C – erreur de courant de terre Bit 04 = échelle D – erreur de tension de phase Bit 05 = échelle E – erreur de tension du neutre Bit 06 = échelle F – erreur d'alimentation
3262	Bitmap de perte de phase	1	Bitmap	LS	N	xx	Binaire	0x0000 — 0x003F (–32 768 si sans objet)	0 = OK; 1 = perte de phase Bit 00 = bit de résumé (On si un autre bit est On) Bit 01 = tension phase 1 Bit 02 = tension phase 2 Bit 03 = tension phase 3 Bit 04 = courant phase 1 Bit 05 = courant phase 2 Bit 06 = courant phase 3 Ce registre est commandé par les alarmes de pertes de tension et de courant de phase. Ces alarmes doivent être configurées et activées pour ce registre afin de le remplir.
3270	Réinitialisation min/max Date/heure	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
3274	Réinitialisation de l'énergie accumulée Date/heure	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
3278	Réinitialisation de l'énergie conditionnelle Date/heure	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
3282	Réinitialisation de l'énergie incrémentielle Date/heure	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
3286	Date et heure de réinitialisation d'accumulation du comptage en entrée	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3290	Réinitialisation de l'énergie accumulée Date/heure	4	Date et heure	LS	O	xx	Consultez le modèle ②	Consultez le modèle ②	
3299	Journal moyenne/ min/max Nombre d'éléments de données	1	Entier	LS	O	xx	1	25	Nombre de valeurs pour lesquelles les calculs de moyenne/min/max sont réalisés et enregistrés.
3300	Intervalles d'enregistrement de journaux moyenne/ min/max	1	Entier	LCE	O	xx	Minute	1 — 1440	Doit être un multiple entier de 1440 Défaut = 60
3301	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 1 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1100, courant, phase 1 0 = aucun calcul pour ce canal
3302	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 2 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1101, courant, phase 2 0 = aucun calcul pour ce canal
3303	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 3 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1102, courant, phase 3 0 = aucun calcul pour ce canal
3304	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 4 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1103, courant, neutre 0 = aucun calcul pour ce canal
3305	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 5 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1104, courant, terre 0 = aucun calcul pour ce canal
3306	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 6 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1120, tension, 1-2 0 = aucun calcul pour ce canal
3307	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 7 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1121, tension, 2-3 0 = aucun calcul pour ce canal
3308	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 8 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1122, tension, 3-1 0 = aucun calcul pour ce canal
3309	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 9 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 0 0 = aucun calcul pour ce canal
3310	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 10 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1143, puissance active, total 0 = aucun calcul pour ce canal
3311	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 11 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1147, puissance réactive, total 0 = aucun calcul pour ce canal

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3312	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 12 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1151, puissance apparente, total 0 = aucun calcul pour ce canal
3313	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 13 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1163, facteur de puissance vrai, total 0 = aucun calcul pour ce canal
3314	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 14 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1171, cosinus(ϕ), total 0 = aucun calcul pour ce canal
3315	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 15 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1207, tension THD/thd, phase 1 et neutre 0 = aucun calcul pour ce canal
3316	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 16 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1208, tension THD/thd, phase 2 et neutre 0 = aucun calcul pour ce canal
3317	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 17 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1209, tension THD/thd, phase 3 et neutre 0 = aucun calcul pour ce canal
3318	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 18 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1211, tension THD/thd, phases 1 et 2 0 = aucun calcul pour ce canal
3319	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 19 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1212, tension THD/thd, phases 2 et 3 0 = aucun calcul pour ce canal
3320	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 20 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 1213, tension THD/thd, phases 3 et 1 0 = aucun calcul pour ce canal
3321	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 21 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 2150, dernière puissance moyenne, puissance active, total des 3 phases 0 = aucun calcul pour ce canal
3322	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 22 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 2165, dernière puissance moyenne, puissance réactive, total des 3 phases 0 = aucun calcul pour ce canal
3323	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 23 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 2180, dernière puissance moyenne, puissance apparente, total des 3 phases 0 = aucun calcul pour ce canal
3324	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 24 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 0 0 = aucun calcul pour ce canal
3325	Journal moyenne/ min/max Registre du canal 25 du compteur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0, 1100 — 2999	Défaut = 0 0 = aucun calcul pour ce canal

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l’heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3350	Attribution d'un point d'entrée discret vers le bit 00 du bitmap d'état de l'entrée discrète	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0 — 66	0 = aucun Défaut = 3 (entrée numérique A-S1)
3351	Attribution d'un point d'entrée discret vers le bit 01 du bitmap d'état de l'entrée discrète	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0 — 66	0 = aucun Défaut = 4 (entrée numérique A-S2)
3352	Attribution d'un point d'entrée discret vers le bit 02 du bitmap d'état de l'entrée discrète	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0 — 66	0 = aucun Défaut = 5 (entrée numérique A-S3)
3353	Attribution d'un point d'entrée discret vers le bit 03 du bitmap d'état de l'entrée discrète	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxx	0 — 66	0 = aucun Défaut = 6 (entrée numérique A-S4)
Communication									
3400	Port de communication RS-485 (M/S), protocole	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 2	0 = Modbus (défaut) 1 = Jbus
3401	Port de communication RS-485 (M/S), adresse	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 255	Adresses valides : (défaut = 1) Modbus 0 — 247 Jbus 0 — 255
3402	Port de communication RS-485 (M/S), débit en bauds	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 5	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 (défaut) 4 = 19 200 5 = 38 400
3403	Port de communication RS-485 (M/S), parité	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 2	0 = paire (défaut) 1 = impaire 2 = aucune
3404	Port de communication RS-485 (M/S), sélection du mode maître/esclave	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 1	0 = esclave (défaut) 1 = maître
3405	Port de communication RS-485 (M), durée du délai d'attente	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	1 — 60	Délai d'attente en secondes lors des communications en tant que maître
3410	Port de communication RS-485 (M/S), paquets destinés à cette unité	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages valides adressés à cette unité
3411	Port de communication RS-485 (S), paquets vers d'autres unités	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages valides adressés à d'autres unités
3412	Port de communication RS-485 (M/S), paquets avec des adresses non valides	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages reçus avec des adresses non valides
3413	Port de communication RS-485 (M/S), paquets avec CRC non valide	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages reçus avec un CRC non valide

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3414	Port de communication RS-485 (M/S), paquets avec erreur	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages reçus avec erreurs
3415	Port de communication RS-485 (M/S), paquets avec code d'opération illégal	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages reçus avec un code d'opération illégal
3416	Port de communication RS-485 (M/S), paquets avec registre illégal	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages reçus avec un registre illégal
3417	Port de communication RS-485 (S), réponses non valides en écriture	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de réponses en écriture invalides
3418	Port de communication RS-485 (M/S), paquets avec comptages illégaux	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages reçus avec un comptage illégal
3419	Port de communication RS-485 (M/S), paquets avec erreur de trame	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages reçus avec une erreur de trame
3420	Port de communication RS-485 (S), messages à diffusion générale	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages à diffusion générale reçus
3421	Port de communication RS-485 (M/S), nombre d'exceptions	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de réponses aux exceptions
3422	Port de communication RS-485 (M/S), messages avec un CRC valide	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Nombre de messages reçus avec un CRC valide
3423	Port de communication RS-485 (M/S), compteur d'événements Modbus	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Compteur d'événements Modbus
3424	Port de communication RS-485 (M), délai dépassé	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 32 767	Échec du message en raison d'un temps de réponse excessif du serveur interne de communications

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

① Reportez-vous à « Stockage des facteurs de puissance dans les registres » à la page 136.

② Reportez-vous à « Stockage de la date et de l'heure dans les registres » à la page 137.

Tableau A–4 : Liste des abréviations de registre pour l’état des E/S

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
4001	État de l’entrée discrète Logement A en option	1	Bitmap	LS	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0xFFFF	0 = Off, 1 = On Bit 00 = état On/Off du point 3 d’entrée/sortie (A01) Bit 01 = état On/Off du point 4 d’entrée/sortie (A02) Bit 02 = état On/Off du point 5 d’entrée/sortie (A03) Bit 03 = état On/Off du point 6 d’entrée/sortie (A04) Bit 04 = état On/Off du point 7 d’entrée/sortie (A05) Bit 05 = état On/Off du point 8 d’entrée/sortie (A06) Bit 06 = état On/Off du point 9 d’entrée/sortie (A07) Bit 07 = état On/Off du point 10 d’entrée/sortie (A08) Bit 08 = état On/Off du point 11 d’entrée/sortie (A09) Bit 09 = état On/Off du point 12 d’entrée/sortie (A10) Bit 08 = état On/Off du point 13 d’entrée/sortie (A11) Bit 11 = état On/Off du point 14 d’entrée/sortie (A12) Bit 12 = état On/Off du point 15 d’entrée/sortie (A13) Bit 13 = état On/Off du point 16 d’entrée/sortie (A14) Bit 14 = état On/Off du point 17 d’entrée/sortie (A15) Bit 15 = état On/Off du point 18 d’entrée/sortie (A16)
4010	Résumé des diagnostics du système d’E/S	1	Bitmap	LS	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0x003F	0 = OK, 1 = erreur Bit 00 = bit de sommaire Bit 01 = erreur E/S – standard Bit 02 = erreur E/S – logement A en option Bit 03 = Inutilisé Bit 04 = Inutilisé Bit 05 = Inutilisé Bit 06 = erreur de signal de durée de synchronisation
4011	État de santé du module E/S E/S standard	1	Bitmap	LS	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0x000F	0 = OK, 1 = erreur Bit 00 = résumé erreur module Bit 01 = bit du résumé d’erreur du point Bit 02 = extraction du module pendant le fonctionnement du compteur Bit 03 = échec de validation du changement de module
4012	État de santé du module E/S Logement A en option	1	Bitmap	LS	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0x000F	0 = OK, 1 = erreur Bit 00 = résumé erreur module Bit 01 = bit du résumé d’erreur du point Bit 02 = extraction du module pendant le fonctionnement du compteur Bit 03 = échec de validation du changement de module

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–4 : Liste des abréviations de registre pour l’état des E/S

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
4016	Signal de synchronisation de durée État de santé	1	Bitmap	LS	N	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0xFFFF	0 = OK, 1 = erreur Bit 00 = bit de résumé, erreur fatale de signal de synchronisation de durée Bit 01 = perte de signal de synchronisation de durée Bit 02 = bit de résumé, données non valides Bit 03 = valeur des données hors plage Bit 04 = erreur de parité pour les minutes Bit 05 = erreur de parité pour les heures Bit 06 = erreur de parité pour les mois/jours/années Bit 07 = bit 20 différent de 1 Bit 08 = une erreur de trame s’est produite pendant la dernière minute Bit 09 = réservé Bit 10 = réservé Bit 11 = réservé Bit 12 = réception d’un signal correct de synchronisation de durée Bit 13 = antenne de réserve en utilisation Bit 14 = avertissement DST Bit 15 = DST en effet
4017	Précision GPS de la synchronisation de durée	1	Entier	LS	N	xx	milliseconde	0 — 1000	Précision GPS de la synchronisation de durée
4021	Type de module présent Logement A en option	1	Entier	LS	N	xx	xxxxxxx	0 — 6	0 = non installé 1 = IOC44 2 = réservé 3 = réservé 4 = réservé 5 = réservé 6 = module Ethernet en option
4200	Sortie discrète/tableau des alarmes	100	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 17081	Tableau de la sortie discrète/associations d’alarmes. L’octet de poids fort est un numéro de point E/S (1 — 66). L’octet de poids faible correspond au numéro d’index des alarmes (1 — 185).
4300	Numéro du point d’E/S 1 Sortie discrète standard (S01)	30							Consultez le modèle ci-dessous de sortie discrète.
4360	Numéro du point d’E/S 3 (A01)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d’E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4390	Numéro du point d’E/S 4 (A02)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d’E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4420	Numéro du point d’E/S 5 (A03)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d’E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–4 : Liste des abréviations de registre pour l'état des E/S

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
4450	Numéro du point d'E/S 6 (A04)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4480	Numéro du point d'E/S 7 (A05)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4510	Numéro du point d'E/S 8 (A06)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4540	Numéro du point d'E/S 9 (A07)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4570	Numéro du point d'E/S 10 (A08)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4600	Numéro du point d'E/S 11 (A09)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4630	Numéro du point d'E/S 12 (A10)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4660	Numéro du point d'E/S 13 (A11)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4690	Numéro du point d'E/S 14 (A12)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4720	Numéro du point d'E/S 15 (A13)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4750	Numéro du point d'E/S 16 (A14)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4780	Numéro du point d'E/S 17 (A15)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
4810	Numéro du point d'E/S 18 (A16)	30							Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Reportez-vous aux modèles ci-dessous.
Modèle d'entrée numérique									
Base	Type de point d'E/S	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	100 — 199	Le premier chiffre (1) indique que le point correspond à une entrée discrète. Le deuxième chiffre indique le type de module : 0 = entrée discrète générique 1 = module enfichable DI120AC 2 = module enfichable DI240AC 3 = module enfichable DI32DC Le troisième chiffre indique le type d'entrée : 1 = CA 2 = CC
Base +1	Étiquettes du point d'E/S	8	Caractère	L/E	O	xx	xxxxxxx	ASCII	16 caractères

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–4 : Liste des abréviations de registre pour l'état des E/S

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +9	Mode de fonctionnement de l'entrée discrète	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 3	0 = normal (défaut) 1 = impulsion de synchronisation d'intervalle de puissance moyenne 2 = synchronisation des durées 3 = contrôle de l'énergie conditionnelle Ne sont autorisés qu'une seule entrée de synchronisation des durées et un seul contrôle de l'énergie conditionnelle. Si l'utilisateur essaye de configurer plusieurs modes, le numéro de point d'E/S le plus faible aura préséance. Les modes des autres points seront définis sur la valeur par défaut. Le signal d'entrée de synchronisation des durées doit correspondre à la méthode de durée d'une impulsion (PDM) semblable à celle du récepteur GPS Modicon (470 GPS 001 00).
Base +10	Attributs du système de synchronisation de l'intervalle de puissance moyenne	1	Bitmap	LCE	O	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0x003F	Bitmap indiquant le ou les systèmes vers lesquels l'entrée est attribuée. (Défaut = 0x003F). Bit 00 = puissance moyenne Bit 01 = courant moyen Bit 02 = tension moyenne Bit 03 = puissance moyenne de comptage en entrée Bit 04 = puissance moyenne générique 1 Bit 05 = puissance moyenne générique 2 N'est autorisée qu'une seule impulsion de synchronisation de puissance moyenne par système de puissance moyenne. Si l'utilisateur essaye de configurer plusieurs systèmes, le numéro de point d'E/S le plus faible aura préséance. Les bits correspondant des autres points seront définis sur 0.
Base +11	Options de l'entrée discrète	1	Bitmap	LCE	O	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0x0001	Défaut = 0 Bit 00 = durée antirebond (0 = 5 ms, 1 = 50 ms)
Base +14	Attributions du canal d'impulsions de comptage	1	Bitmap	LCE	O	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0x03FF	Défaut = 0 Bit 00 = canal 1 Bit 01 = canal 2 Bit 02 = canal 3 Bit 03 = canal 4 Bit 04 = canal 5 Bit 05 = canal 6 Bit 06 = canal 7 Bit 07 = canal 8 Bit 08 = canal 9 Bit 09 = canal 10
Base +15	Comptage de la puissance moyenne par pondération d'impulsion	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	1 — 32 767	Pondération d'impulsion associée à la modification de l'état de la sortie. Utilisée pour le comptage de la puissance moyenne. (Défaut = 1)

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–4 : Liste des abréviations de registre pour l'état des E/S

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +16	Comptage de la puissance moyenne par impulsion de facteur d'échelle	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	–3 — 3	Le facteur d'échelle de pondération d'impulsion (puissance de 10) à appliquer à la pondération d'impulsion de comptage. Utilisée pour le comptage de la puissance moyenne. (Défaut = 0)
Base +17	Comptage de la consommation par pondération d'impulsion	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	1 — 32 767	Pondération d'impulsion associée à la modification de l'état de la sortie. Utilisée pour le comptage de la consommation. (Défaut = 1)
Base +18	Comptage par impulsion de facteur d'échelle Consommation	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	–3 — 3	Le facteur d'échelle de pondération d'impulsion (puissance de 10) à appliquer à la pondération d'impulsion de comptage. Utilisée pour le comptage de la consommation. (Défaut = 0)
Base +22	Bitmap de diagnostic de point d'E/S	1	Bitmap	LS	O	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0xFFFF	0 = OK, 1 = erreur Bit 00 = résumé du diagnostic du point d'E/S Bit 01 = configuration non valide – utilisation de la valeur par défaut
Base +25	État On/Off de l'entrée discrète	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 1	0 = Off 1 = On
Base +26	Comptage	2	Mod10	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 99 999 999	Nombre de passage de l'état Off à l'état On par l'entrée
Base +28	Durée active	2	Mod10	LS	O	xx	secondes	0 — 99 999 999	Durée pendant laquelle la sortie discrète a été à l'état On
Modèle de sortie numérique									
Base	Type de point d'E/S	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	200 — 299	Le premier chiffre (2) indique que le point correspond à une sortie discrète. Le deuxième chiffre indique le type de module : 0 = sortie discrète générique 1 = module enfichable DO120AC 2 = module enfichable DO220AC 3 = module enfichable DO240AC 4 = module enfichable DO60DC Le troisième chiffre indique le type de sortie : 1 = relais à semi-conducteurs. 2 = relais électromécanique
Base +1	Étiquettes du point d'E/S	8	Caractère	L/E	O	xx	xxxxxxx	ASCII	16 caractères
Base +9	Mode de fonctionnement de la sortie discrète	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 11	0 = normal (défaut) 1 = verrouillé 2 = Temporisé 3 = impulsion kWh absolue 4 = impulsion kVARh absolue 5 = impulsion kVAh 6 = impulsion d'entrée kWh 7 = impulsion d'entrée kVARh 8 = impulsion de sortie kWh 9 = impulsion de sortie kVARh 10 = impulsion basée sur registre (futur) 11 = Fin d'intervalle de puissance moyenne

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–4 : Liste des abréviations de registre pour l’état des E/S

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +10	Durée active pour le mode temporisé	1	Entier	LCE	O	xx	Secondes	1 — 32 767	La durée pendant laquelle la sortie doit rester sous tension quand cette dernière est en mode de temporisation ou à la fin d’un intervalle de puissance moyenne. (Défaut = 1.)
Base +11	Pondération d’une impulsion	1	Entier	LCE	O	xx	kWh/ impulsion kVArH/ impulsion kVAH/ impulsion en centièmes	1 — 32 767	Spécifie les kWh, kVARh et kVAh par impulsion en sortie dans ces modes. (Défaut = 1.)
Base +12	Contrôle interne/externe	1	Entier	L/E	O	xx	xxxxxxx	0 — 1	0 = contrôle interne 1 = contrôle externe (défaut)
Base +13	Contrôle normal/ surpassement	1	Entier	L/E	O	xx	xxxxxxx	0 — 1	0 = contrôle normal (défaut) 1 = contrôle de surpassement
Base +21	État de la sortie discrète à la réinitialisation	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 1	Indique l’état On/Off de la sortie discrète lorsque se produit un arrêt ou une réinitialisation du compteur
Base +22	Bitmap de diagnostic de point d’E/S	1	Bitmap	LS	O	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0x000F	0 = OK, 1 = erreur Bit 00 = résumé du diagnostic du point d’E/S Bit 01 = configuration non valide – utilisation de la valeur par défaut Bit 02 = impulsion d’énergie de la sortie discrète – durée entre transitions dépassant 30 secondes Bit 03 = impulsion d’énergie de la sortie discrète – durée entre transitions limitée à 20 millisecondes
Base +25	État On/Off de la sortie discrète	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 1	0 = Off 1 = On
Base +26	Comptage	2	Mod10	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — 99 999 999	Nombre de passage de l’état Off à l’état On par la sortie
Base +28	Durée active	2	Mod10	LS	O	xx	secondes	0 — 99 999 999	Durée pendant laquelle la sortie discrète a été à l’état On

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–4 : Liste des abréviations de registre pour l'état des E/S

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Modèle de d'entrée analogique									
Base	Type de point d'E/S	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	300 — 399	Le premier chiffre (3) indique que le point correspond à une entrée analogique. Le deuxième chiffre indique la plage de valeurs d'E/S analogique (utilisée sans unité) : 0 = 0 — 1 1 = 0 — 5 2 = 0 — 10 3 = 0 — 20 4 = 1 — 5 5 = 4 — 20 6 = –5 — 5 7 = –10 — 10 8 = –100 — 100 9 = définie par l'utilisateur (valeurs par défaut sur 0) Le troisième chiffre indique la résolution numérique du matériel d'E/S. L'utilisateur doit sélectionner l'une de ces plages standard : 0 = 8 bits, monopolaire 1 = 10 bits, monopolaire 2 = 12 bits, monopolaire 3 = 14 bits, monopolaire 4 = 16 bits, monopolaire 5 = 16 bits, bipolaire avec signe 6 = réservé 7 = réservé 8 = réservé 9 = réservé
Base +1	Étiquettes du point d'E/S	8	Caractère	L/E	O	xx	xxxxxxx	ASCII	16 caractères
Base +9	Code des unités	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 99	Espace réservé pour un code utilisé par le logiciel afin d'identifier les unités SI de l'entrée analogique subissant un comptage, c'est-à-dire kW, V, etc.
Base +10	Code d'échelle	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	–3 — 3	Espace réservé pour le code d'échelle (puissance de 10) utilisé par le logiciel pour positionner la virgule décimale.
Base +11	Sélection d'une plage	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — 1	Sélection du gain d'entrée analogique. S'applique seulement au modules Option AIO42 (futur). 0 = utilise des constantes d'étalonnage associées à la tension (défaut) 1 = utilise des constantes d'étalonnage associées au courant ayant été déterminées en utilisant la résistance interne de 250 ohms
Base +12	Entrée analogique minimum	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — ±32 767	Valeur minimum de la valeur mise à l'échelle du registre pour l'entrée analogique. (Seulement si le numéro du registre de comptage est différent de 0.)
Base +13	Entrée analogique maximum	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — ±32 767	Valeur maximum de la valeur mise à l'échelle du registre pour l'entrée analogique. (Seulement si le numéro du registre de comptage est différent de 0.)

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–4 : Liste des abréviations de registre pour l'état des E/S

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +14	Valeur analogique de la limite inférieure	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — ±327	Limite inférieure de la valeur de l'entrée analogique. Valeur par défaut basée sur le type de point d'E/S.
Base +15	Valeur analogique de la limite supérieure	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — ±327	Limite supérieure de la valeur de l'entrée analogique. Valeur par défaut basée sur le type de point d'E/S.
Base +16	Valeur du registre de la limite inférieure	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — ±32 767	Limite inférieure de la valeur du registre associée à la limite inférieure de la valeur de l'entrée analogique.
Base +17	Valeur du registre de la limite supérieure	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — ±32 767	Limite supérieure de la valeur du registre associée à la limite supérieure de la valeur de l'entrée analogique.
Base +18	Numéro du registre de comptage	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0, 1190 — 1199	Registre dans lequel la valeur mise à l'échelle actuelle est copiée. Ce registre est inclus dans la détermination des valeurs min/max des valeurs en cours de comptage.
Base +19	Réglage du gain utilisateur	1	Entier	LCE	O	xx	0,0001	8000 — 12 000	Réglage du gain utilisateur de l'entrée analogique par centièmes de pourcent. Défaut = 10 000.
Base +20	Réglage du décalage utilisateur	1	Entier	LCE	O	xx	xxxxxxx	0 — ±30 000	Réglage du décalage utilisateur de l'entrée analogique en bits de la résolution numérique. Défaut = 0.
Base +22	Bitmap de diagnostic de point d'E/S	1	Bitmap	LS	O	xx	xxxxxxx	0x0000 — 0x0007	0 = OK, 1 = erreur Bit 00 = résumé du diagnostic du point d'E/S Bit 01 = Configuration non valide – utilisation de la valeur par défaut Bit 02 = erreur de communication M-Bus
Base +23	Valeur numérique de la limite inférieure	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — ±32 767	Limite inférieure de la valeur numérique associée à la limite inférieure de la valeur de l'entrée analogique. Valeur basée sur le type de point d'E/S.
Base +24	Valeur numérique de la limite supérieure	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — ±32 767	Limite supérieure de la valeur numérique associée à la limite supérieure de la valeur de l'entrée analogique. Valeur basée sur le type de point d'E/S.
Base +25	Valeur brute actuelle	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — ±32 767	Lecture de la valeur brute numérique d'une entrée analogique.
Base +26	Valeur actuelle mise à l'échelle	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — ±32 767	Valeur brute corrigée par les réglages de décalage et de gain d'étalonnage, et mise à l'échelle en se basant sur la plage des valeurs du registre.
Base +27	Décalage d'étalonnage	1	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	0 — ±32 767	Réglage du décalage de l'entrée analogique
Base +28	Gain d'étalonnage (tension)	1	Entier	LS	O	xx	0,0001	8000 — 12 000	Réglage du gain de l'entrée analogique
Base +29	Gain d'étalonnage (courant)	1	Entier	LS	O	xx	0,0001	8000 — 12 000	Réglage du gain de l'entrée analogique

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–5 : Registres des alarmes

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10000	File d'attente d'alarme P1	10	Entier	LS	O	xx	xxxxxxx	1 — 185	File d'attente des dix dernières alarmes de priorité 1 actives
10010	État de l'accusé de réception P1	1	Bitmap	LS	O	xx	Binaire	0x0000 — 0x03FF	État d'accusé de réception de chaque alarme P1 dans la file d'attente
10011	Mappage des alarmes actives	12	Bitmap	LS	O	xx	Binaire	0x0000 — 0xFFFF	0 = inactif ; 1 = actif Bit00 = Alarme 01 Bit01 = Alarme 02 …..etc.
10023	État des alarmes actives	1	Bitmap	LS	O	xx	Binaire	0x0000 — 0x000F	Bit00 = 1 si une alarme quelconque de priorité 1-3 est active Bit01 = 1 si une alarme de haute priorité (1) est active Bit02 = 1 si une alarme de priorité moyenne (2) est active Bit03 = 1 si une alarme de priorité basse (3) est active
10024	État des alarmes actives verrouillées	1	Bitmap	L/E	N	xx	Binaire	0x0000 — 0x000F	Alarmes actives verrouillées : (depuis le dernier effacement du registre) Bit00 = 1 si une alarme quelconque de priorité 1-3 est active Bit01 = 1 si une alarme de haute priorité (1) est active Bit02 = 1 si une alarme de priorité moyenne (2) est active Bit03 = 1 si une alarme de priorité basse (3) est active
10025	Compteur de totaux	1	Entier	L/E	O	xx	1,0	0 — 32 767	Compteur de totaux d'alarmes, y compris les alarmes de priorités 1, 2 et 3
10026	Compteur P3	1	Entier	L/E	O	xx	1,0	0 — 32 767	Compteur des alarmes basses, toutes de priorité 3
10027	Compteur P2	1	Entier	L/E	O	xx	1,0	0 — 32 767	Compteur des alarmes moyennes, toutes de priorité 2
10028	Compteur P1	1	Entier	L/E	O	xx	1,0	0 — 32 767	Compteur des alarmes hautes, toutes de priorité 1
10029	Mode de sélection d'activation	12	Bitmap	L/E	O	xx	Binaire	0x0 — 0xFFFF	Sélection d'un test d'activation relative ou absolue pour chaque position d'alarme (si applicable, fondée sur le type) L'alarme 01 est le bit le moins significatif du registre 10041 0 = absolu (défaut) 1 = relatif Bit00 = Alarme 01 Bit01 = Alarme 02 …..etc.
10041	Nombre d'échantillons en moyenne de seuil relative	1	Entier	LCE	O	xx	1,0	5 — 30	Nombre d'intervalles d'actualisation d'une seconde pris en compte pour calculer la valeur efficace moyenne utilisée dans les alarmes d'activation relative. (Défaut = 30.)
10115	Compteur de position d'alarme 001	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 001

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–5 : Registres des alarmes

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10116	Compteur de position d’alarme 002	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 002
10117	Compteur de position d’alarme 003	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 003
10118	Compteur de position d’alarme 004	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 004
10119	Compteur de position d’alarme 005	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 005
10120	Compteur de position d’alarme 006	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 006
10121	Compteur de position d’alarme 007	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 007
10122	Compteur de position d’alarme 008	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 008
10123	Compteur de position d’alarme 009	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 009
10124	Compteur de position d’alarme 010	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 010
10125	Compteur de position d’alarme 011	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 011
10126	Compteur de position d’alarme 012	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 012
10127	Compteur de position d’alarme 013	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 013
10128	Compteur de position d’alarme 014	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 014
10129	Compteur de position d’alarme 015	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 015
10130	Compteur de position d’alarme 016	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 016
10131	Compteur de position d’alarme 017	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 017
10132	Compteur de position d’alarme 018	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 018
10133	Compteur de position d’alarme 019	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 019
10134	Compteur de position d’alarme 020	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 020
10135	Compteur de position d’alarme 021	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 021
10136	Compteur de position d’alarme 022	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 022
10137	Compteur de position d’alarme 023	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 023
10138	Compteur de position d’alarme 024	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 024
10139	Compteur de position d’alarme 025	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 025
10140	Compteur de position d’alarme 026	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 026
10141	Compteur de position d’alarme 027	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 027
10142	Compteur de position d’alarme 028	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 028
10143	Compteur de position d’alarme 029	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d’alarme de vitesse standard 030

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–5 : Registres des alarmes

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10144	Compteur de position d'alarme 030	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 030
10145	Compteur de position d'alarme 031	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 031
10146	Compteur de position d'alarme 032	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 032
10147	Compteur de position d'alarme 033	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 033
10148	Compteur de position d'alarme 034	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 034
10149	Compteur de position d'alarme 035	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 035
10150	Compteur de position d'alarme 036	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 036
10151	Compteur de position d'alarme 037	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 037
10152	Compteur de position d'alarme 038	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 038
10153	Compteur de position d'alarme 039	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 039
10154	Compteur de position d'alarme 040	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 040
10155	Compteur de position d'alarme 041	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 041
10156	Compteur de position d'alarme 042	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 042
10157	Compteur de position d'alarme 043	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 043
10158	Compteur de position d'alarme 044	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 044
10159	Compteur de position d'alarme 045	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 045
10160	Compteur de position d'alarme 046	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 046
10161	Compteur de position d'alarme 047	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 047
10162	Compteur de position d'alarme 048	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 048
10163	Compteur de position d'alarme 049	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 049
10164	Compteur de position d'alarme 050	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 050
10165	Compteur de position d'alarme 051	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 051
10166	Compteur de position d'alarme 052	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 052
10167	Compteur de position d'alarme 053	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 053
10168	Compteur de position d'alarme 054	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 054
10169	Compteur de position d'alarme 055	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 055
10170	Compteur de position d'alarme 056	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 056
10171	Compteur de position d'alarme 057	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 057

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–5 : Registres des alarmes

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10172	Compteur de position d'alarme 058	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 058
10173	Compteur de position d'alarme 059	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 059
10174	Compteur de position d'alarme 060	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 060
10175	Compteur de position d'alarme 061	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 061
10176	Compteur de position d'alarme 062	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 062
10177	Compteur de position d'alarme 063	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 063
10178	Compteur de position d'alarme 064	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 064
10179	Compteur de position d'alarme 065	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 065
10180	Compteur de position d'alarme 066	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 067
10181	Compteur de position d'alarme 067	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 067
10182	Compteur de position d'alarme 068	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 068
10183	Compteur de position d'alarme 069	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 069
10184	Compteur de position d'alarme 070	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 070
10185	Compteur de position d'alarme 071	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 071
10186	Compteur de position d'alarme 072	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 072
10187	Compteur de position d'alarme 073	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 075
10188	Compteur de position d'alarme 074	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 074
10189	Compteur de position d'alarme 075	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 075
10190	Compteur de position d'alarme 076	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 076
10191	Compteur de position d'alarme 077	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 077
10192	Compteur de position d'alarme 078	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 078
10193	Compteur de position d'alarme 079	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 079
10194	Compteur de position d'alarme 080	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 080
10195	Compteur de position d'alarme 081	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 001
10196	Compteur de position d'alarme 082	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 002
10197	Compteur de position d'alarme 083	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 003
10198	Compteur de position d'alarme 084	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 004
10199	Compteur de position d'alarme 085	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 005

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–5 : Registres des alarmes

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10200	Compteur de position d'alarme 086	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 006
10201	Compteur de position d'alarme 087	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 007
10202	Compteur de position d'alarme 088	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 008
10203	Compteur de position d'alarme 089	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 009
10204	Compteur de position d'alarme 090	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 010
10205	Compteur de position d'alarme 091	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 011
10206	Compteur de position d'alarme 092	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 012
10207	Compteur de position d'alarme 093	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 013
10208	Compteur de position d'alarme 094	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 014
10209	Compteur de position d'alarme 095	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 015
10210	Compteur de position d'alarme 096	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 016
10211	Compteur de position d'alarme 097	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 017
10212	Compteur de position d'alarme 098	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 018
10213	Compteur de position d'alarme 099	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 019
10214	Compteur de position d'alarme 100	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de haute vitesse 020
10215	Compteur de position d'alarme 101	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 001
10216	Compteur de position d'alarme 102	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 002
10217	Compteur de position d'alarme 103	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 003
10218	Compteur de position d'alarme 104	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 004
10219	Compteur de position d'alarme 105	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 005
10220	Compteur de position d'alarme 106	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 006
10221	Compteur de position d'alarme 107	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 007
10222	Compteur de position d'alarme 108	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 008
10223	Compteur de position d'alarme 109	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 009
10224	Compteur de position d'alarme 110	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 010
10225	Compteur de position d'alarme 111	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 011
10226	Compteur de position d'alarme 112	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 012
10227	Compteur de position d'alarme 113	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 013

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–5 : Registres des alarmes

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10228	Compteur de position d'alarme 114	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 014
10229	Compteur de position d'alarme 115	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 015
10230	Compteur de position d'alarme 116	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 016
10231	Compteur de position d'alarme 117	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 017
10232	Compteur de position d'alarme 118	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 018
10233	Compteur de position d'alarme 119	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 019
10234	Compteur de position d'alarme 120	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme de perturbation 020
10235	Compteur de position d'alarme 121	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 001
10236	Compteur de position d'alarme 122	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 002
10237	Compteur de position d'alarme 123	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 003
10238	Compteur de position d'alarme 124	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 004
10239	Compteur de position d'alarme 125	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 005
10240	Compteur de position d'alarme 126	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 006
10241	Compteur de position d'alarme 127	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 007
10242	Compteur de position d'alarme 128	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 008
10243	Compteur de position d'alarme 129	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 009
10244	Compteur de position d'alarme 130	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 010
10245	Compteur de position d'alarme 131	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 011
10246	Compteur de position d'alarme 132	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 012
10247	Compteur de position d'alarme 133	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 013
10248	Compteur de position d'alarme 134	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 014
10249	Compteur de position d'alarme 135	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 015
10250	Compteur de position d'alarme 136	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 016
10251	Compteur de position d'alarme 137	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 017
10252	Compteur de position d'alarme 138	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 018
10253	Compteur de position d'alarme 139	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 019
10254	Compteur de position d'alarme 140	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 020
10255	Compteur de position d'alarme 141	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 021

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–5 : Registres des alarmes

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10256	Compteur de position d'alarme 142	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 022
10257	Compteur de position d'alarme 143	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 023
10258	Compteur de position d'alarme 144	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 024
10259	Compteur de position d'alarme 145	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 025
10260	Compteur de position d'alarme 146	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 026
10261	Compteur de position d'alarme 147	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 027
10262	Compteur de position d'alarme 148	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 028
10263	Compteur de position d'alarme 149	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 029
10264	Compteur de position d'alarme 150	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 030
10265	Compteur de position d'alarme 151	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 031
10266	Compteur de position d'alarme 152	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 032
10267	Compteur de position d'alarme 153	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 033
10268	Compteur de position d'alarme 154	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 034
10269	Compteur de position d'alarme 155	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 035
10270	Compteur de position d'alarme 156	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 036
10271	Compteur de position d'alarme 157	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 037
10272	Compteur de position d'alarme 158	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 038
10273	Compteur de position d'alarme 159	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 039
10274	Compteur de position d'alarme 160	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme numérique 040
10275	Compteur de position d'alarme 161	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 001
10276	Compteur de position d'alarme 162	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 002
10277	Compteur de position d'alarme 163	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 003
10278	Compteur de position d'alarme 164	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 004
10279	Compteur de position d'alarme 165	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 005
10280	Compteur de position d'alarme 166	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 006
10281	Compteur de position d'alarme 167	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 007
10282	Compteur de position d'alarme 168	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 008
10283	Compteur de position d'alarme 169	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 009

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–5 : Registres des alarmes

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10284	Compteur de position d'alarme 170	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 010
10285	Compteur de position d'alarme 171	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 011
10286	Compteur de position d'alarme 172	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 012
10287	Compteur de position d'alarme 173	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 013
10288	Compteur de position d'alarme 174	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 014
10289	Compteur de position d'alarme 175	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme booléenne 015
10290	Compteur de position d'alarme 176	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 176
10291	Compteur de position d'alarme 177	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 177
10292	Compteur de position d'alarme 178	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 178
10293	Compteur de position d'alarme 179	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 179
10294	Compteur de position d'alarme 180	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 180
10295	Compteur de position d'alarme 181	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 181
10296	Compteur de position d'alarme 182	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 182
10297	Compteur de position d'alarme 183	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 183
10298	Compteur de position d'alarme 184	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 184
10299	Compteur de position d'alarme 185	1	Entier	LS	O	xx	1,0	0 — 32 767	Position d'alarme 185

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
28672	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension 1-2	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
28800	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension 2-3	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
28928	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension 3-1	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
29056	Angles et amplitudes des harmoniques, tension entre phase 1 et neutre	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
29184	Angles et amplitudes des harmoniques, tension entre phase 2 et neutre	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
29312	Angles et amplitudes des harmoniques, tension entre phase 3 et neutre	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
29568	Angles et amplitudes des harmoniques, courant, phase 1	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
29696	Angles et amplitudes des harmoniques, courant, phase 2	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
29824	Angles et amplitudes des harmoniques, courant, phase 2	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
29952	Angles et amplitudes des harmoniques, courant, neutre	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
30080	Angles et amplitudes des harmoniques, courant, terre	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
30208	Angles et amplitudes des harmoniques, tension de secours entre phase 2 et neutre	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
30336	Angles et amplitudes des harmoniques, courant, I2 de secours	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
30464	Angles et amplitudes des harmoniques, courant, I4 de secours	128	Entier	LS	N	xx	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous	Reportez-vous au modèle ci-dessous
30720	Données échantillon des harmoniques, Tension 1-2	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
30848	Données échantillon des harmoniques, Tension 2-3	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
30976	Données échantillon des harmoniques, Tension 3-1	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
31104	Données échantillon des harmoniques, Tension entre phase 1 et neutre	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
31232	Données échantillon des harmoniques, Tension entre phase 2 et neutre	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
31360	Données échantillon des harmoniques, Tension entre phase 3 et neutre	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
31616	Données échantillon des harmoniques, Courant de la phase 1	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
31744	Données échantillon des harmoniques, Courant de la phase 2	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
31872	Données échantillon des harmoniques, Courant de la phase 3	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
32000	Données échantillon des harmoniques, Courant du neutre	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
32128	Données échantillon des harmoniques, Courant de terre	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
32256	Données échantillon des harmoniques, Tension de secours entre V2 et neutre	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
32384	Données échantillon des harmoniques, Courant de secours I2	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
32512	Données échantillon des harmoniques, Courant de secours I4	128	Entier	LS	N	xx	Comptes	+/–32 767 (–32 768 si sans objet)	Points de données échantillon pour décrire un cycle de puissance
Modèle									
Base	Amplitude de référence	1	Entier	LS	N	xx	Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude de la fréquence fondamentale ou de la valeur efficace général à partir de laquelle se basent les pourcentages d'harmoniques. Sélection du format en se basant sur la valeur contenue dans le registre 3241.
Base +1	Facteur d'échelle	1	Entier	LS	N	xx	1,0	–3 — 3 (–32 768 si sans objet)	Puissance de 10
Base +2	Amplitude H1	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 1er harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +3	Angle H1	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 1er harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +4	Amplitude H2	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 2e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +5	Angle H2	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 2e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +6	Amplitude H3	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 3e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +7	Angle H3	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 3e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +8	Amplitude H4	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 4e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +9	Angle H4	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 4e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +10	Amplitude H5	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 5e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +11	Angle H5	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 5e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +12	Amplitude H6	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 6e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +13	Angle H6	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 6e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +14	Amplitude H7	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 7e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +15	Angle H7	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 7e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +16	Amplitude H8	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 8e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +17	Angle H8	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 8e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +18	Amplitude H9	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 9e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +19	Angle H9	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 9e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +20	Amplitude H10	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 10e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +21	Angle H10	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 10e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +22	Amplitude H11	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 11e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +23	Angle H11	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 11e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +24	Amplitude H12	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 12e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +25	Angle H12	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 12e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +26	Amplitude H13	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 13e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +27	Angle H13	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 13e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +28	Amplitude H14	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 14e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +29	Angle H14	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 14e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +30	Amplitude H15	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 15e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +31	Angle H15	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 15e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +32	Amplitude H16	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 16e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +33	Angle H16	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 16e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +34	Amplitude H17	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 17e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +35	Angle H17	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 17e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +36	Amplitude H18	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 18e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +37	Angle H18	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 18e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +38	Amplitude H19	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 19e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +39	Angle H19	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 19e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +40	Amplitude H20	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 20e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +41	Angle H20	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 20e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +42	Amplitude H21	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 21e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +43	Angle H21	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 21e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +44	Amplitude H22	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 22e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +45	Angle H22	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 22e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +46	Amplitude H23	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 23e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +47	Angle H23	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 23e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +48	Amplitude H24	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 24e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +49	Angle H24	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 24e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +50	Amplitude H25	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 25e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +51	Angle H25	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 25e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +52	Amplitude H26	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 26e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +53	Angle H26	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 26e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +54	Amplitude H27	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 27e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +55	Angle H27	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 27e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +56	Amplitude H28	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 28e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +57	Angle H28	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 28e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +58	Amplitude H29	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 29e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +59	Angle H29	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 29e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +60	Amplitude H30	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 30e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +61	Angle H30	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 30e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +62	Amplitude H31	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 31e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +63	Angle H31	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 31e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +64	Amplitude H32	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 32e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +65	Angle H32	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 32e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +66	Amplitude H33	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 33e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +67	Angle H33	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 33e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +68	Amplitude H34	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 34e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +69	Angle H34	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 34e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +70	Amplitude H35	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 35e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +71	Angle H35	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 35e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +72	Amplitude H36	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 36e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +73	Angle H36	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 36e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +74	Amplitude H37	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 37e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +75	Angle H37	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 37e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +76	Amplitude H38	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 38e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +77	Angle H38	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 38e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +78	Amplitude H39	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 39e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +79	Angle H39	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 39e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +80	Amplitude H40	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 40e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +81	Angle H40	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 40e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +82	Amplitude H41	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 41e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +83	Angle H41	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 41e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +84	Amplitude H42	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 42e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +85	Angle H42	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 42e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +86	Amplitude H43	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 43e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +87	Angle H43	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 43e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +88	Amplitude H44	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 44e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +89	Angle H44	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 44e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +90	Amplitude H45	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 45e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +91	Angle H45	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 45e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +92	Amplitude H46	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 46e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +93	Angle H46	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 46e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +94	Amplitude H47	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 47e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +95	Angle H47	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 47e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +96	Amplitude H48	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 48e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +97	Angle H48	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 48e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +98	Amplitude H49	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 49e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +99	Angle H49	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 49e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +100	Amplitude H50	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 50e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +101	Angle H50	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 50e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +102	Amplitude H51	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 51e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +103	Angle H51	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 51e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +104	Amplitude H52	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 52e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +105	Angle H52	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 52e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +106	Amplitude H53	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 53e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +107	Angle H53	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 53e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +108	Amplitude H54	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 54e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +109	Angle H54	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 54e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +110	Amplitude H55	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 55e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +111	Angle H55	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 55e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +112	Amplitude H56	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 56e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +113	Angle H56	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 56e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +114	Amplitude H57	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 57e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +115	Angle H57	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 57e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +116	Amplitude H58	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 58e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

Tableau A–6 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Taille	Type	Accès	NV	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +117	Angle H58	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 58e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +118	Amplitude H59	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 59e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +119	Angle H59	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 59e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +120	Amplitude H60	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 60e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +121	Angle H60	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 60e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +122	Amplitude H61	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du deuxième harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +123	Angle H61	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 61e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +124	Amplitude H62	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 62e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +125	Angle H62	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 62e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).
Base +126	Amplitude H63	1	Entier	LS	N	xx	0,01%	0 — 32 767 (–32 768 si sans objet)	Amplitude du 63e harmonique exprimée en tant que pourcentage de la valeur de référence.
Base +127	Angle H63	1	Entier	LS	N	xx	0,1 °	0 — 3599 (–32 678 si sans objet)	Angle du 63e harmonique se rapportant à la tension entre phase 1 et neutre à la fréquence fondamentale (4 conducteurs) ou à la tension entre les phases 1 et 2 (3 conducteurs).

LS = Lecture seule.

LCE = Lecture, configuration, écriture en session de configuration.

NV = Non-volatile (mémoire rémanente).

ANNEXE B — UTILISATION DE L'INTERFACE DE COMMANDES

Cette annexe explique comment utiliser la commande d'interface pour effectuer diverses opérations.

PRÉSENTATION DE L'INTERFACE DE COMMANDES

Le Circuit Monitor dispose d'une interface de commandes qui permet d'émettre des commandes afin d'effectuer des tâches diverses telles que le contrôle des relais. Le Tableau B–2 à la page 231 répertorie les commandes. L'interface de commandes est située en mémoire dans les registres 8000–8149. Vous trouverez au Tableau B–1 la définition des registres.

Tableau B–1 : Emplacement de l'interface de commandes

Registre	Description
8000	Registre où écrire les commandes.
8001–8015	Registres où écrire les paramètres d'une commande. Les commandes peuvent comprendre un maximum de 15 paramètres.
8017	Pointeur d'état vers le secteur utilisateur. L'état de la dernière commande traitée figure dans ce registre.
8018	Pointeur de résultats vers le secteur utilisateur. En cas d'erreur, le code d'erreur apparaît dans ce registre.
8019	Pointeur de données d'E/S vers le secteur utilisateur. Utiliser ce registre pour pointer vers les registres tampons de données où vous souhaitez transmettre des donnés supplémentaires ou des données en retour.
8020–8149	Ces registres sont réservés à l'utilisateur pour y écrire des informations. Selon le type de pointeur utilisé pour y saisir les informations, un tel registre peut contenir des informations d'état (pointeur 8017), de résultats (pointeur 8018) ou de données (pointeur 8019). Ces registres contiennent notamment des informations sur l'activation ou la désactivation d'une fonction, à l'activation du mode « fill-and-hold » d'enregistrement systématique des données, aux heures de marche et d'arrêt, aux intervalles d'enregistrement, etc. Par défaut, les données en retour commencent dans le registre 8020, sauf indication contraire de la part de l'utilisateur.

Aucune valeur n'est renvoyée si les registres 8017–8019 sont réglés sur zéro. Lorsque l'un des registres ou tous les registres contiennent une valeur, la valeur de registre « pointe » vers un registre cible où figure l'état, le code d'erreur ou les données d'E/S (selon la commande utilisée) de la commande exécutée. La Figure B–1 illustre le fonctionnement de ces registres.

REMARQUE : il vous incombe de déterminer l'emplacement du ou des registres où saisir les résultats. C'est pourquoi vous devez prendre soin à l'attribution des valeurs de registre aux registres des pointeurs ; les valeurs peuvent s'altérer lorsque deux commandes utilisent le même registre.

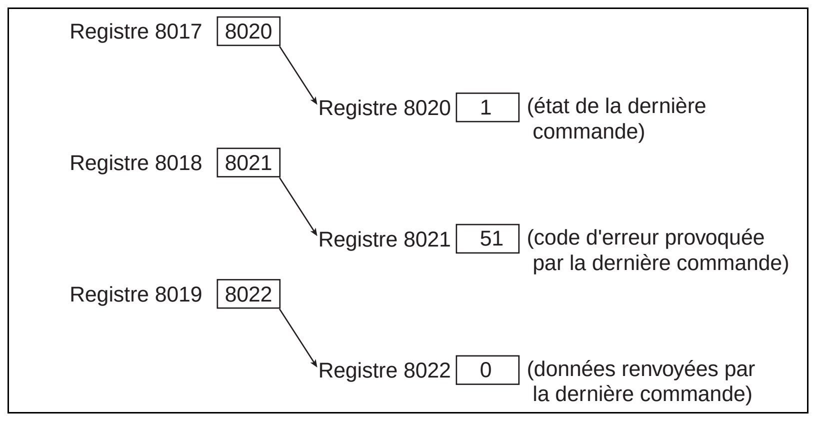


Figure B–1 : Registres des pointeurs de l'interface de commandes

Établissement des commandes

Pour émettre une commande à l'aide de l'interface de commandes, procédez selon les étapes générales suivantes :

1. Écrivez le ou les paramètres associés dans les registres de paramètres de commandes 8001–15.
2. Écrivez le code de commande dans le registre 8000 de l'interface de commandes.

Si aucun paramètre n'est associé à la commande, écrivez simplement le code de la commande dans le registre 8000. Le Tableau B–2 répertorie les codes de commandes qui peuvent être écrits dans le registre 8000 à l'aide de l'interface de commandes. Par exemple, lorsque vous écrivez le paramètre 9999 dans le registre 8001 et émettez le code de commande 3351, tous les relais sont activés s'ils ont été configurés auparavant selon un mode de contrôle externe.

Tableau B–2 : Codes de commande

Code de commande	Registre des paramètres de commande	Paramètres	Description
1110	Aucun	Aucun	Est la cause d'une réinitialisation logicielle de l'appareil (réinitialisation du Circuit Monitor).
1210	Aucun	Aucun	Efface les compteurs de communications.
1310			Configure la date et l'heure du système. Les valeurs des registres sont les suivantes :
	8001	Mois	Mois (1–12)
	8002	Jour	Jour (1–31)
	8003	Année	Année (4 chiffres, p. ex. 2000)
	8004	Heure	Heure (système des 24 heures)
	8005	Minute	Minute (1–59)
	8006	Seconde	Seconde (1–59)
1410	Aucun	Aucun	Désactive la commande de verrouillage des réglages.
1411	Aucun	Aucun	Active la commande de verrouillage des réglages.
Sortie de relais			
3310	8001	Numéro de sortie de relais ①	Configure le relais sur contrôle externe.
3311	8001	Numéro de sortie de relais ①	Configure le relais sur contrôle interne.
3320	8001	Numéro de sortie de relais ①	Met le relais désigné hors tension.
3321	8001	Numéro de sortie de relais ①	Met le relais désigne sous tension.
3330	8001	Numéro de sortie de relais ①	Déverrouille le relais spécifié.
3340	8001	Numéro de sortie de relais ①	Libère le relais spécifié de la commande de surpassement.
3341	8001	Numéro de sortie de relais ①	Met le relais spécifié sous le contrôle de la commande d'asservissement.
3350	8001	9999	Met tous les relais hors tension.
3351	8001	9999	Met tous les relais sous tension.
3361	8001	Numéro de sortie de relais ①	Réinitialise le compteur d'opérations en fonction d'un relais spécifique.
3362	8001	Numéro de sortie de relais ①	Réinitialise l'heure de mise en marche d'un relais spécifique.
3363	8001	Aucun	Réinitialise le compteur d'opérations pour tous les relais.
3364	8001	Aucun	Réinitialise l'heure de mise en marche de tous les relais.
3365	8001	Numéro d'entrée ①	Réinitialise le compteur d'opérations en fonction d'un relais spécifique.
3366	8001	Numéro d'entrée ①	Réinitialise l'heure de mise en marche d'une entrée spécifique.

① Vous devez écrire dans le registre 8001 le numéro identifiant la sortie que vous souhaitez utiliser. Afin de déterminer le numéro d'identification, reportez-vous à la section « Numéros de points d'E/S » à la page 234 pour des instructions.

② L'emplacement du tampon de données (registre 8019) est le pointeur vers le premier registre où les données seront stockées. Par défaut, les données en retour débutent dans le registre 8020, quoique vous puissiez utiliser n'importe quel registre de 8020 à 8149. *Faites attention lors de l'attribution des pointeurs. Les valeurs peuvent s'altérer lorsque deux commandes utilisent le même registre.*

Tableau B–2 : Codes de commande

Code de commande	Registre des paramètres de commande	Paramètres	Description
3367	8001	Aucun	Réinitialise le compteur d'opérations pour toutes les entrées.
3368	8001	Aucun	Réinitialise l'heure de mise en marche de toutes les entrées.
3369	8001	Aucun	Réinitialise les compteurs et les temporisateurs pour toutes les E/S.
3370	8001	Numéro de sortie analogique ①	Désactive une sortie analogique spécifiée.
3371	8001	Numéro de sortie analogique ①	Active une sortie analogique spécifiée.
3380	8001	9999	Désactive toutes les sorties analogiques.
3381	8002	9999	Active toutes les sorties analogiques.
Réinitialisations			
4110	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max.
4210	8001	1 = tension 2 = courant 3 = les deux	Réinitialise le journal des alarmes à registre.
5110	Aucun	Aucun	Réinitialise tous les registres de puissance moyenne.
5111	Aucun	Aucun	Réinitialise le courant moyen.
5112	Aucun	Aucun	Réinitialise la tension moyenne.
5113	Aucun	Aucun	Réinitialise la puissance moyenne.
5114	Aucun	Aucun	Réinitialise la puissance moyenne en entrée.
5115	Aucun	Aucun	Réinitialise la puissance moyenne générique 1 du premier groupe de 10 valeurs.
5116	Aucun	Aucun	Réinitialise la puissance moyenne générique 2 du deuxième groupe de 10 valeurs.
5210	Aucun	Aucun	Réinitialise toutes les valeurs min/max de puissance moyenne.
5211	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max de courant moyen.
5212	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max de tension moyenne.
5213	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max de puissance moyenne.
5214	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max de puissance moyenne en entrée.
5215	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max génériques 1 de puissance moyenne.
5216	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max génériques 2 de puissance moyenne.
5910	8001	Bitmap	Amorce un nouvel intervalle de puissance moyenne. Bit 0 = Puissance moyenne 1 = Courant moyen 2 = Tension moyenne 3 = Puissance moyenne de comptage en entrée 4 = Profil de puissance moyenne générique 1 5 = Profil de puissance moyenne générique 2
6209	8019	Pointeur de données E/S ②	Configuration des énergies accumulées. Le pointeur de données E/S doit pointer vers les registres où saisir les valeurs d'énergie de configuration. Les valeurs d'énergie accumulées doivent être saisies séquentiellement dans les registres 1700 à 1727.
6210	Aucun	Aucun	Efface toutes les énergies.
6211	Aucun	Aucun	Efface toutes les valeurs d'énergie accumulées.
6212	Aucun	Aucun	Efface les valeurs d'énergie conditionnelle.
6213	Aucun	Aucun	Efface les valeurs d'énergie incrémentielle.
6214	Aucun	Aucun	Efface les valeurs mesurées en entrée.

① Vous devez écrire dans le registre 8001 le numéro identifiant la sortie que vous souhaitez utiliser. Afin de déterminer le numéro d'identification, reportez-vous à la section « Numéros de points d'E/S » à la page 234 pour des instructions.

② L'emplacement du tampon de données (registre 8019) est le pointeur vers le premier registre où les données seront stockées. Par défaut, les données en retour débutent dans le registre 8020, quoique vous puissiez utiliser n'importe quel registre de 8020 à 8149. *Faites attention lors de l'attribution des pointeurs. Les valeurs peuvent s'altérer lorsque deux commandes utilisent le même registre.*

Tableau B–2 : Codes de commande

Code de commande	Registre des paramètres de commande	Paramètres	Description
6320	Aucun	Aucun	Invalide l'énergie conditionnelle accumulée.
6321	Aucun	Aucun	Valide l'énergie conditionnelle accumulée.
6910	Aucun	Aucun	Amorce un nouvel intervalle d'énergie incrémentielle.
Fichiers			
7510	8001	Fichiers 1–16 pour déclenchements	Déclenche une entrée dans le journal des données. Bitmap où bit 0 = journal des données 1, bit 1 = journal des données 2, bit 2 = journal des données 3, etc.
7511	8001	Numéro de fichier	Déclenche une entrée unique dans le journal des données.
Configuration			
9020	Aucun	Aucun	Saisie en mode configuration.
9021	8001	1 = Enregistrer 2 = Ne pas enregistrer	Permet de quitter le mode de configuration et d'enregistrer toutes les modifications.

① Vous devez écrire dans le registre 8001 le numéro identifiant la sortie que vous souhaitez utiliser. Afin de déterminer le numéro d'identification, reportez-vous à la section « Numéros de points d'E/S » à la page 234 pour des instructions.

② L'emplacement du tampon de données (registre 8019) est le pointeur vers le premier registre où les données seront stockées. Par défaut, les données en retour débutent dans le registre 8020, quoique vous puissiez utiliser n'importe quel registre de 8020 à 8149. *Faites attention lors de l'attribution des pointeurs. Les valeurs peuvent s'altérer lorsque deux commandes utilisent le même registre.*

NUMÉROS DE POINTS D’E/S

Les entrées et sorties du Circuit Monitor ont toutes un numéro de référence et une étiquette qui correspondent à la position de l’entrée ou de la sortie considérée.

- Le numéro de référence sert à contrôler manuellement l’entrée ou la sortie par l’intermédiaire de l’interface de commandes.
- L’étiquette est l’identificateur par défaut qui désigne cette même entrée ou sortie. L’étiquette apparaît sur l’afficheur, dans le logiciel SMS et sur la carte optionnelle.

La Figure B–2 illustre le numéro de référence ainsi que l’étiquette équivalente.

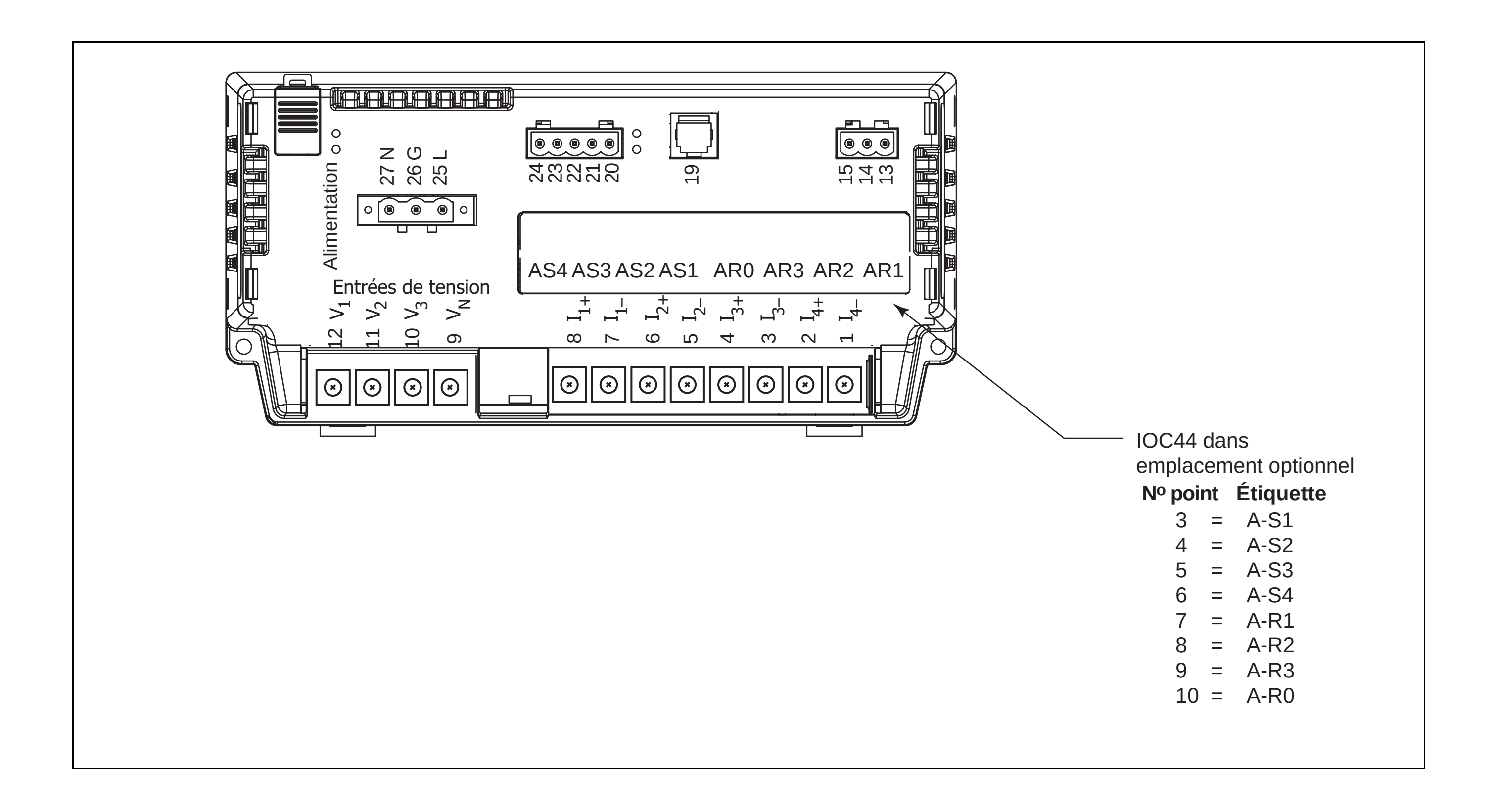


Figure B–2 : Identification des E/S pour l’interface de commandes

SORTIES EN SERVICE DE L’INTERFACE DE COMMANDES

Pour utiliser une sortie de l’interface de commandes, identifiez tout d’abord le relais utilisant le *numéro de point d’E/S*. Réglez ensuite la sortie sur le mode de contrôle externe. Par exemple, pour mettre sous tension la dernière sortie de la carte optionnelle B, écrivez les commandes de la manière suivante :

1. Écrivez le numéro 26 dans le registre 8001.
2. Écrivez le code de commande 3310 dans le registre 8000 et configurez le relais sur le mode de contrôle externe.
3. Écrivez le code de commande 3321 dans le registre 8000.

Consultez le Tableau B–2 à la page 231 et vous y trouverez que le code de commande 3310 place le relais sous contrôle externe tandis que le code de commande 3321 sert à la mise sous tension d’un relais. Les codes de commande 3310–3381 s’appliquent aux entrées et aux sorties.

UTILISATION DE L’INTERFACE DE COMMANDES POUR MODIFIER LA CONFIGURATION DES REGISTRES

Vous pouvez également utiliser l’interface de commandes pour modifier les valeurs de registres associés aux mesures, telles que la synchronisation de l’heure de l’horloge ou la réinitialisation la puissance moyenne générique.

La procédure de l’interface de commandes utilisée pour modifier la configuration du Circuit Monitor fait appel aux deux commandes complémentaires 9020 et 9021. Émettez tout d’abord la commande 9020 pour passer en mode de configuration, modifiez ensuite le registre puis émettez la commande 9021 pour enregistrer vos modifications et quitter le mode de configuration.

Une seule session de configuration à la fois est autorisée. Si dans ce mode le Circuit Monitor détecte plus de deux minutes d’inactivité, c’est-à-dire si nous n’écrivez aucune valeur de registre ni ne pressez un bouton quelconque sur l’afficheur, le Circuit Monitor arrive au bout de son délai et restaure les valeurs de configuration d’origine. Toutes les modifications seront perdues. De même, vous modifications seront perdues si l’alimentation de commande ou la liaison de communication du Circuit Monitor est interrompue.

La méthode générale pour modifier la configuration des registres à l’aide de l’interface de commandes est la suivante :

1. Émettez la commande 9020 dans le registre 8000 pour passer en mode de configuration.
2. Effectuez les modifications dans les registres appropriés en écrivant la nouvelle valeur dans ce registre. Effectuez toutes les écritures dans tous les registres que vous voulez modifier. Pour des instructions sur la lecture et l’écriture de registres, reportez-vous à la section « Lecture et écriture dans les registres » à la page 49 au **Chapitre 3 — Fonctionnement**.

3. Pour enregistrer les modifications, écrivez la valeur 1 dans le registre 8001.

   REMARQUE : l'écriture d'une valeur autre que 1 dans le registre 8001 vous permet de quitter le mode de configuration sans enregistrer vos modifications.

4. Émettez la commande 9021 dans le registre 8000 pour initialiser l'enregistrement et reconfigurer le Circuit Monitor.

À titre d'exemple, la procédure pour modifier l'intervalle de puissance moyenne pour le courant est la suivante :

1. Émettez le code de commande 9020.
2. Écrivez le nouvel intervalle de moyenne dans le registre 1801.
3. Écrivez 1 dans le registre 8001.
4. Émettez le code de commande 9021.

Reportez-vous à l'**Annexe A — Répertoire abrégé des registres** à la page 135 pour la liste des registres dont la modification exige le passage en mode de configuration.

ÉNERGIE CONDITIONNELLE

Les registres 1728–1744 du Circuit Monitor sont des registres d'énergie conditionnelle.

L'énergie conditionnelle peut être contrôlée de deux façons :

- via la liaison de communication, en écrivant des commandes vers l'interface de communications ;
- via une entrée numérique – par exemple, l'énergie conditionnelle s'accumule lorsque l'entrée numérique attribuée est activée, mais ne s'accumule pas dans le cas contraire.

Les procédures suivantes décrivent comment configurer l'énergie conditionnelle sous le contrôle de l'interface de commandes et sous le contrôle d'une entrée numérique. Ces procédures ont trait aux numéros des registres et aux codes des commandes. Pour une liste des registres du Circuit Monitor, reportez-vous à l'**Annexe A — Répertoire abrégé des registres** à la page 135. Pour une liste des codes de commandes, reportez-vous au Tableau B–2 à la page 231 du présent chapitre.

Contrôle par l’interface de commandes

Configuration du contrôle – Pour *configurer le contrôle* de l’énergie conditionnelle sous l’interface de commandes :

1. Écrivez le code de commande 9020 dans le registre 8000.
2. Dans le registre 3227, réglez le bit 6 sur 1 (conservez les autres bits qui sont sur ON).
3. Écrivez 1 dans le registre 8001.
4. Écrivez le code de commande 9021 dans le registre 8000.

Démarrage – Pour *démarrer* l’accumulation d’énergie conditionnelle, écrivez le code de commande 6321 dans le registre 8000.

Vérification de la configuration – Pour *vérifier si la configuration est correcte*, lisez le registre 1794. Le registre doit indiquer 1, signalant que l’accumulation d’énergie conditionnelle est sur ON.

Arrêt – Pour *arrêter* l’accumulation d’énergie conditionnelle, écrivez le code de commande 6321 dans le registre 8000.

Effacer – Pour *effacer* les registres d’énergie conditionnelle (1728–1747), écrivez le code de commande 6212 dans le registre 8000.

Contrôle par entrée numérique

Configuration du contrôle – Pour configurer l’énergie conditionnelle sous le contrôle par une entrée numérique :

1. Écrivez le code de commande 9020 dans le registre 8000.
2. Dans le registre 3227, réglez le bit 6 sur 0 (conservez les autres bits qui sont sur ON).
3. Configurez l’entrée numérique qui contrôlera l’accumulation d’énergie conditionnelle. Pour l’entrée numérique appropriée, écrivez dans le registre *Base +9*. Consultez les modèles d’entrées numériques au Tableau A–4 à la page 202 dans l’**Annexe A — Répertoire abrégé des registres**.
4. Écrivez 1 dans le registre 8001.
5. Écrivez le code de commande 9021 dans le registre 8000.

Effacer – Pour effacer les registres d’énergie conditionnelle (1728–1747), écrivez le code de commande 6212 dans le registre 8000.

Vérification de la configuration – Pour *vérifier si la configuration est correcte*, lisez le registre 1794. Le registre doit indiquer 0 lorsque l’entrée numérique est sur OFF, signalant que l’accumulation d’énergie conditionnelle est sur OFF. Le registre doit indiquer 1 lorsque l’accumulation d’énergie conditionnelle est sur ON.

ÉNERGIE INCRÉMENTIELLE

La fonction d'énergie incrémentielle du Circuit Monitor vous permet de définir une heure de démarrage, une heure d'arrêt et un intervalle horaire pour l'accumulation d'énergie incrémentielle. Les informations suivantes sont disponibles à la fin de chaque période d'énergie incrémentielle :

- Wh entrant lors du dernier intervalle révolu (registre 1748–1750)
- VARh entrant lors du dernier intervalle révolu (registre 1751–1753)
- Wh sortant lors du dernier intervalle révolu (registre 1754–1756)
- VARh sortant lors du dernier intervalle révolu (registre 1757–1759)
- VAh lors du dernier intervalle révolu (registre 1760–1762)
- Date/heure du dernier intervalle révolu (registre 1763–1766)
- Puissance moyenne de pointe en kW lors du dernier intervalle révolu (registre 1940)
- Date/heure de la pointe en kW lors du dernier intervalle (registre 1941–1944)
- Puissance moyenne de pointe en kVAR lors du dernier intervalle révolu (registre 1945)
- Date/heure de la pointe en kVAR lors du dernier intervalle (registre 1946–1949)
- Puissance moyenne de pointe en kVA lors du dernier intervalle révolu (registre 1950)
- Date/heure de la pointe en kVA lors du dernier intervalle (registre 1951–1954)

Le Circuit Monitor peut enregistrer les données d'énergie incrémentielle répertoriées ci-dessous. Les données ainsi enregistrées fournissent toutes les informations nécessaires à l'analyse de la consommation d'électricité et d'énergie en fonction des tarifs actuels ou futurs des fournisseurs d'électricité. Cette information est particulièrement utile pour la comparaison des tarifs selon l'heure de fonctionnement.

Prenez en considération les éléments suivants quand vous utilisez la fonction d'énergie incrémentielle :

- La fonction de puissance moyenne de pointe permet de minimiser la taille du journal des données en cas de moyenne glissante ou tournante. Des périodes d'énergie incrémentielles plus courtes permettent de reconstruire une courbe de charge plus facilement.
- Les registres d'énergie incrémentielle étant synchronisés à l'horloge du Circuit Monitor, il est possible d'enregistrer de telles données en provenance de plusieurs circuits et d'effectuer des opérations de totalisation exactes.

Utilisation de l’énergie incrémentielle

L’accumulation d’énergie incrémentielle commence à l’heure de démarrage et s’achève à l’heure d’arrêt spécifiées. Une nouvelle période d’énergie incrémentielle commence dès l’échéance d’une période de démarrage. L’heure de démarrage et d’arrêt est spécifiée en minutes à compter de minuit. Par exemple :

Intervalle : 420 minutes (7 heures)

Heure de démarrage : 480 minutes (8h00)

Heure d’arrêt : 1440 minutes (00h00)

Le premier calcul d’énergie incrémentielle s’effectue dans la période de 8h00 à 15h00 (7 heures) tel qu’illustré à la Figure B–3. L’intervalle suivant se déroulera de 15h00 à 22h00 et le troisième de 22h00 à 00h00, parce que 00h00 a été spécifié comme l’heure d’arrêt. Un nouvel intervalle débutera le jour suivant à 08h00. L’accumulation d’énergie incrémentielle continuera de cette manière tant que la configuration n’aura pas été modifiée ou qu’un nouvel intervalle n’aura pas été déclenché par un contrôleur maître distant.

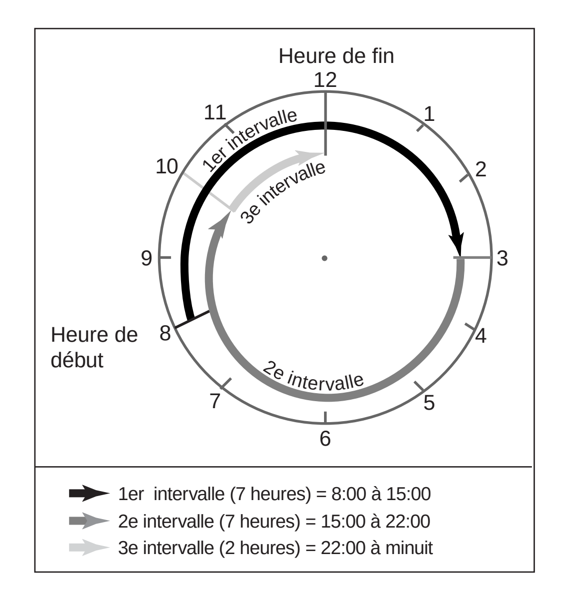


Figure B–3 : Exemple d’énergie incrémentielle

Configuration – Pour configurer l’énergie incrémentielle :

1. Écrivez le code de commande 9020 dans le registre 8000.
2. Écrivez une heure de démarrage (en minutes, à compter de 00h00) dans le registre 3230.

   Par exemple, 08h00 est égal à 480 minutes.

3. Écrivez une heure d’arrêt (en minutes, à compter de 00h00) dans le registre 3231.

4. Écrivez l'intervalle de temps souhaité, de 0 à 1440 minutes, dans le registre 3229.

   Si l'énergie incrémentielle doit être contrôlée à partir d'un contrôleur maître distant, tel qu'un automate programmable, écrivez 0 dans le registre.

5. Écrivez 1 dans le registre 8001.
6. Écrivez le code de commande 9021 dans le registre 8000.

Démarrage – Pour démarrer un nouvel intervalle d'énergie incrémentielle à partir d'un contrôleur distant, écrivez le code de commande 6910 dans le registre 8000.

CONFIGURATION DU CALCUL STATISTIQUE D'HARMONIQUES

Le Circuit Monitor peut effectuer des calculs d'angle et d'amplitude des harmoniques pour chaque valeur mesurée et pour chaque valeur résiduelle. L'amplitude d'un harmonique peut être formatée soit en pourcentage de la fréquence fondamentale (THD) ou en tant que pourcentage de la valeur efficace (thd). Les angles et amplitudes des harmoniques sont stockés dans l'ensemble des registres 28 672–30 719. Quand le Circuit Monitor rafraîchit les données harmoniques, il affiche la valeur 0 dans le registre 3245. Lorsque l'ensemble des registres des harmoniques est rafraîchi, le Circuit Monitor affiche la valeur 1 dans le registre 3245. Il est possible de configurer le Circuit Monitor pour qu'il maintienne ces valeurs dans les registres appropriés pendant 60 cycles de rafraîchissement du comptage après achèvement du traitement des données.

Le Circuit Monitor comporte trois modes opératoires de traitement des données harmoniques : désactivé, amplitudes uniquement et amplitudes et angles. En raison du temps de traitement supplémentaire nécessaire à ces calculs, le mode opératoire d'usine par défaut est amplitude uniquement.

Pour configurer le traitement des données harmoniques, écrivez dans les registres décrits au Tableau B–3 :

Tableau B–3 : Registres des calculs harmoniques

N° de registre	Valeur	Description
3240	0, 1, 2	Traitement des harmoniques : 0 = désactivé 1 = validation des amplitudes uniquement 2 = validation des amplitudes et des angles
3241	0, 1	Formatage de l'amplitude des harmoniques : 0 = % de la fréquence fondamentale (par défaut) 1 = % de la valeur efficace
3242	10–60 secondes	Intervalle de rafraîchissement des harmoniques. Par défaut = 30 secondes.
3243	10–60 secondes	Indique le temps restant avant la prochaine mise à jour (des données harmoniques).
3245	0,1	Indique si le traitement des données harmoniques est terminé : 0 = traitement incomplet 1 = traitement terminé

MODIFICATION DES FACTEURS D'ÉCHELLE

Le Circuit Monitor stocke les données de mesure instantanées dans des registres à 16 bits. La valeur figurant dans un registre doit être un entier compris entre –32 767 et +32 767. Certaines valeurs de mesure du courant, de la tension et de la puissance s'inscrivant en dehors de cette plage, le Circuit Monitor utilise des multiplicateurs ou facteurs d'échelle. Cela permet au Circuit Monitor d'élargir la plage des valeurs de mesure qu'il peut enregistrer.

Le Circuit Monitor stocke ces multiplicateurs sous la forme de facteurs d'échelle. Un facteur d'échelle est un multiplicateur exprimé à la puissance 10. Par exemple, un multiplicateur de 10 est représenté par le facteur d'échelle 1, puisque $10^1 = 10$; un multiplicateur de 100 est représenté par un facteur d'échelle de 2, puisque $10^2 = 100$.

Vous pouvez modifier la valeur par défaut de 1 à 10, 100 ou 1000. Toutefois, la sélection de ces facteurs d'échelle est automatique lorsque vous configurez le Circuit Monitor depuis l'afficheur ou à l'aide du logiciel SMS.

Si le Circuit Monitor affiche le message « dépassement de capacité », modifiez le facteur d'échelle afin d'intégrer la valeur de mesure dans la plage du registre. Par exemple, étant donné que le registre ne peut pas stocker une valeur aussi élevée que 138 000, un système de 138 kV exige un multiplicateur de 10. 138 000 est converti en 13 800 x 10. Le Circuit Monitor stocke cette valeur en tant que 138 800 avec facteur d'échelle de 1 ($10^1=10$).

Les facteurs d'échelle sont organisés en groupes d'échelle. La liste des registres en abrégé à l'**Annexe A — Répertoire abrégé des registres** à la page 135 indique le groupe d'échelle associé à chaque valeur mesurée.

Vous pouvez utiliser l'interface de commandes pour modifier les facteurs d'échelle d'un groupe de valeurs de mesure. Toutefois, prenez en considération les points importants suivants si vous décidez de modifier les facteurs d'échelle :

REMARQUE :

- *Nous **vous recommandons fortement** de ne pas modifier les facteurs d'échelle par défaut, lesquels sont automatiquement sélectionnés par le matériel et le logiciel POWERLOGIC.*
- *Vous devez prendre en considération ces facteurs d'échelle pour lire les données du Circuit Monitor sur la liaison de communication à l'aide d'un logiciel personnalisé. Pour lire correctement une valeur de mesure quelconque à laquelle est assigné un facteur d'échelle autre que 0, multipliez la valeur de registre lue par la puissance de 10 appropriée.*
- *De même que pour toute modification de la configuration de base d'un compteur, les valeurs de puissance moyenne min/max et de pointe doivent être réinitialisées si vous modifiez un facteur d'échelle.*

GLOSSAIRE

adresse : voir *adresse appareil*. Voir aussi *adresse Ethernet*.

adresse appareil : définit l’emplacement du Circuit Monitor (ou d’autres appareils) dans le système de commande d’alimentation.

adresse Ethernet : un chiffre unique qui identifie le dispositif dans le réseau Ethernet et qui est le produit de la combinaison de onze numéros tels que 199.186.195.23.

alimentation : désigne l’énergie alimentant le Circuit Monitor.

ANSI : American National Standards Institute (Institut américain chargé des normes nationales).

capture d’une forme d’onde : peut être effectuée pour tous les canaux de tension et de courant du Circuit Monitor.

cartes optionnelles : accessoires installables sur site, permettant d’étendre les capacités E/S et de communication Ethernet du Circuit Monitor par la simple insertion des cartes dans les logements prévues à cet effet.

CEI : Commission électrotechnique internationale

cosinus(ϕ) : cosinus de l’angle formé par les composantes fondamentales du courant et de la tension, lequel cosinus exprime la valeur du temps de réponse entre tension fondamentale et courant.

courant de phase (rms) : mesure en ampères du courant efficace de chacune des trois phases du circuit. Voir aussi *valeur de crête*.

courant moyen de pointe : courant moyen maximal enregistré et mesuré en ampères depuis la dernière réinitialisation de la puissance moyenne. Voir aussi *valeur de crête*.

creux de tension : une baisse brève de la tension efficace pendant un laps de temps inférieur à une minute.

creux/pointe : fluctuation (à la hausse ou à la baisse) de la tension ou du courant du système électrique sous observation. Voir aussi *creux de tension* et *pointe de tension*.

dépannage : évaluation et correction des problèmes affectant le fonctionnement du Circuit Monitor.

déséquilibre de courant : différence en pourcentage entre la tension de chaque phase relativement à la moyenne de tous les courants des phases.

déséquilibre de tension : différence exprimée en pourcentage entre chaque tension de phase relativement à la moyenne de toutes les tensions des phases.

énergie conditionnelle : désigne l’énergie qui ne s’accumule que lorsqu’une condition particulière se produit.

énergie cumulée : énergie qui s’accumule soit en mode signé soit en mode non signé (absolu). En mode signé, la direction du débit de puissance est prise en compte et l’énergie accumulée peut fluctuer à la hausse comme à la baisse. En mode absolu, l’énergie s’accumule positivement quelle que soit la direction du débit de puissance.

énergie incrémentielle : énergie accumulée durant un laps de temps défini préalablement par l’utilisateur.

enregistrement : enregistrement de données, à intervalles définis par l’utilisateur, dans la mémoire vive rémanente du Circuit Monitor.

événement : l’occurrence d’un condition d’alarme, telle que *Sous-tension Phase A*, configurée dans le Circuit Monitor.

facteur d’échelle : multiplicateurs utilisés par le Circuit Monitor pour inscrire les grandeurs dans le registre où l’information est stockée.

facteur de crête : le facteur de crête est égal au rapport de la valeur de pointe sur la valeur efficace dans un courant sinusoïdal.

facteur de puissance : le facteur de puissance vrai est le rapport de la puissance active des composantes fondamentales de la tension et du courant sur leur puissance apparente, en prenant en compte les harmoniques de la puissance active et de la puissance apparente. Le calcul s’effectue en divisant le nombre de watts par le nombre de voltampères. Le facteur de puissance est la différence entre la puissance totale livrée par votre service et la partie de la puissance totale qui peut être transformée en travail. Le facteur de puissance décrit l’ampleur du déphasage de la tension et du courant d’une charge. Voir aussi *cosinus(φ)*.

facteur de puissance total : voir *facteur de puissance*.

facteur de puissance vrai : voir *facteur de puissance*.

facteur K : norme numérique permettant la spécification des transformateurs de courant relativement à des charges non linéaires. Il décrit la capacité d’un transformateur à fonctionner avec des charges non linéaires sans dépasser les limites d’échauffement de la température nominale.

fondamental : valeur de la tension ou du courant correspondant à la composante du signal à fréquence donnée (50, 60 ou 400 Hz).

fréquence : nombre de cycles par seconde d’un courant alternatif.

grandeur : un paramètre que le Circuit Monitor peut mesurer ou calculer tel que courant, tension, facteur de puissance, etc.

harmoniques : le Circuit Monitor stocke dans des registres les amplitudes et les angles d’harmoniques jusqu’au 63e harmonique. Les distorsions de tension et de courant peuvent être représentées par une série de signaux sinusoïdaux dont les fréquences sont des multiples de fréquences dites fondamentales, telles que du 60 Hz.

intégré : se réfère à des données stockées dans le Circuit Monitor.

interface de commandes : permet de transmettre des commandes telles que les commandes de réinitialisation et d’utiliser manuellement des relais contenus dans les registres 8000–8149.

interruption de tension : arrêt total de l’alimentation électrique caractérisé par une tension nulle du circuit.

LCD : écran à cristaux liquides.

liaison de communication : désigne une chaîne d’appareils, tels que des Circuit Monitors et des Power Meters, connectés à un port de communication par un câble de communication.

logiciel embarqué (firmware) : système d’exploitation du Circuit Monitor.

mesures synchrones : deux mesures enregistrées simultanément.

nominal : typique ou moyen.

parité : caractéristique des nombres binaires transmis par la liaison de communication. (Un bit supplémentaire est ajouté pour que le nombre de 1 dans le nombre binaire soit pair ou impair, selon votre configuration.) Permet de détecter des erreurs dans les transmissions de données.

pointe de tension : hausse de la tension efficace pendant un laps de temps supérieur à une minute.

profil de puissance moyenne générique : 10 grandeurs au maximum sur lesquelles s’effectuent les calculs de puissance moyenne (puissance moyenne thermique, puissance moyenne par intervalle de temps ou puissance moyenne synchronisée). La configuration du Circuit Monitor peut comprendre deux profils de puissance moyenne générique.

puissance active : calcul de la puissance active (pour trois phases au total et par phase) pour obtenir des kilowatts.

puissance harmonique : différence entre puissance totale et puissance fondamentale. Une valeur négative indique une perte de puissance harmonique de la charge. A contrario, une valeur positive indique une augmentation de la puissance harmonique de la charge.

puissance moyenne : désigne la valeur moyenne d’une grandeur, telle que la puissance, pour un intervalle de temps spécifié.

puissance moyenne active de pointe : puissance active moyenne maximale enregistrée depuis la dernière réinitialisation de la puissance moyenne.

puissance moyenne de pointe : puissance moyenne maximale enregistrée depuis la dernière réinitialisation de la puissance moyenne de pointe.

puissance moyenne par intervalle de temps : méthode de calcul de la puissance moyenne sur un intervalle de temps donné, laquelle méthode comprend trois modes de traitement : intervalle glissant, intervalle fixe et intervalle tournant.

puissance moyenne par intervalle partiel : calcul de la puissance moyenne à un instant donné au cours d’un intervalle donné. L’équivalent de l’énergie accumulée jusqu’à un instant donné de l’intervalle divisée par la durée totale de l’intervalle.

puissance moyenne prévue : le Circuit Monitor prédit la puissance moyenne à la fin de l’intervalle actuel sur la base de la consommation d’énergie enregistrée jusqu’alors dans ledit intervalle et du taux de consommation actuel.

puissance moyenne synchronisée : intervalles de puissance moyenne du Circuit Monitor qui peuvent être synchronisés avec un autre dispositif au moyen d'une impulsion externe, d'une commande transmise par la liaison de communication, ou par l'horloge intégrée en temps réel du Circuit Monitor.

puissance moyenne thermique : calcul de la puissance moyenne fondé sur la réponse thermique.

registre de stockage : registre qui contient la grandeur suivante à transmettre.

rotation de phases : renvoie à la séquence dans laquelle les valeurs instantanées des tensions ou courants du système atteignent leurs valeurs positives maximales. Deux rotations de phases sont possibles : A-B-C ou A-C-B.

séquence de réenclenchement : une série de creux de tension provoqués par un disjoncteur de service s'ouvrant plusieurs fois consécutivement dans le but de corriger une défaillance. Voir aussi *creux/pointe*.

SMS : voir System Manager Software.

sortie KYZ : sortie d'impulsions d'un appareil de mesure où chaque impulsion se voit attribuer un poids représentant une quantité d'énergie donnée ou une autre valeur.

sous-tension : creux de la tension efficace inférieure à 90 % pendant plus d'une minute.

surtension : augmentation de la tension efficace supérieure à 110 % pendant plus d'une minute.

System Manager Software (SMS) : logiciel conçu par POWERLOGIC aux fins d'évaluer les données de supervision et de contrôle de l'alimentation.

taux d'harmoniques (THD ou thd) : (rapport de la valeur efficace du résidu harmonique à celle de la grandeur alternative) indique le pourcentage de distorsions harmoniques auxquelles la tension ou le signal de courant est soumis dans un circuit.

tension moyenne de pointe : tension moyenne maximale enregistrée depuis la dernière réinitialisation de la tension moyenne. Voir aussi *valeur de crête*.

tensions composées : mesure des tensions composées RMS (efficaces) d'un circuit.

tensions simples triphasées : mesure des tensions efficaces simples triphasées d'un circuit.

TIF/IT : facteur de perturbation des communications téléphoniques utilisé pour déterminer le brouillage exercé par les réseaux de distribution d'électricité sur les circuits de communication audio.

transformateur d'alimentation (TA) : désigne un transformateur permettant de réduire la tension d'alimentation au compteur de puissance.

transformateur de courant (TC) : mesure les entrées de courant.

transformateur de potentiel (TP) : aussi connu sous le vocable de transformateur de tension.

transformateur de tension (TT) : voir *transformateur de potentiel*.

transitoires : modification soudaine du régime permanent de la tension ou du courant.

type de système : un code unique attribué à chaque type de configuration de câblage de système du Circuit Monitor.

valeur de crête : la valeur de crête de la tension ou du courant est la valeur maximale ou minimale d'une forme d'onde.

valeur efficace : ou RMS (root mean square, valeur quadratique moyenne). Les Circuit Monitors sont des dispositifs de détection de valeur efficace. Voir aussi *harmoniques*.

valeur maximale : la plus haute valeur enregistrée de la grandeur instantanée, telle que courant phase A, tension phase A, etc., depuis la dernière réinitialisation des minima et des maxima.

valeur minimale : la plus basse valeur enregistrée de la grandeur instantanée, telle que courant phase A, tension phase A, etc., depuis la dernière réinitialisation des minima et des maxima.

valeur par défaut : désigne le réglage d'usine du Circuit Monitor que vous pouvez adapter à vos besoins.

VAR : (volt ampere reactive) courant réactif exprimé en voltampères.

VFD : (vacuum fluorescent display) écran électroluminescent.

vitesse de transmission : (débit en bauds) désigne la cadence de modulation des signaux transmis par un port réseau.

INDEX

W

Square D / Schneider Electric
295 Tech Park Dr, Suite 100
LaVergne, TN, 37086 USA
1-615-287-3400
1-888-SquareD (1-888-778-2733)
www.PowerLogic.com

63230-400-208A1 02/2002